

**PENGEMBANGAN MODUL BIOLOGI *BERBASIS BOUNDED INQUIRY*
LABORATORY PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN KELAS
X DI MAN 2 LAMPUNG UTARA**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) Dalam Ilmu Biologi

Oleh

AKRIMA ALFIYANA SEPTI

NPM: 1611060250

Jurusan: Pendidikan Biologi



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
1442 H /2020 M**

**PENGEMBANGAN MODUL BIOLOGI *BERBASIS BOUNDED INQUIRY*
LABORATORY PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN KELAS
X DI MAN 2 LAMPUNG UTARA**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) Dalam Ilmu Biologi

Oleh

**AKRIMA ALFIYANA SEPTI
NPM: 1611060250**

Jurusan: Pendidikan Biologi

Pembimbing I : Fredi Ganda Putra, M.Pd

Pembimbing II : Akbar Handoko, M.Pd

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
1442 H /2020 M**

PENGEMBANGAN MODUL BIOLOGI BERBASIS *BOUNDED INQUIRY LABORATORY* PADA MATERI PECEMARAN LINGKUNGAN KELAS X DI MAN 2 LAMPUNG UTARA

ABSTRAK

Oleh:

Akrima Alfiyana Septi

Penelitian dan pengembangan modul dilakukan bertujuan untuk mengetahui (1) kelayakan modul Biologi berbasis *bounded inquiry laboratory* pada materi pencemaran lingkungan kelas X di MAN 2 Lampung Utara, (2) respon peserta didik terhadap modul Biologi berbasis *bounded inquiry laboratory* pada materi pencemaran lingkungan kelas X di MAN 2 Lampung Utara.

Penelitian dan pengembangan ini adalah jenis penelitian yang menggunakan metode pengembangan R&D (*Research and Development*), penelitian pengembangan ini merupakan langkah dalam mengembangkan produk baru atau mengembangkan produk yang sudah ada. Pengembangan modul menggunakan model pengembangan ADDIE yaitu: *Analyze, Design, Develop, Implement* dan *Evaluate*.

Presentase kelayakan modul pada tahap pengembangan, pada tahap awal validasi para ahli materi, memperoleh presentase 75% dengan kategori layak, sedangkan tahap akhir validasi para ahli materi, memperoleh presentase 92,08% dengan kategori sangat layak, pada tahap awal validasi ahli media memperoleh presentase 80% dengan kategori layak, sedangkan pada tahap akhir validasi ahli media memperoleh presentase 92,22% dengan kategori sangat layak dan pada tahap akhir validasi ahli bahasa memperoleh presentase 71,66% dengan kategori layak, sedangkan tahap akhir validasi ahli bahasa memperoleh presentase 86,11% dengan kategori sangat layak. Pada uji Coba produk terhadap tanggapan peserta didik pada skala terbatas presentase yang di peroleh 89,52% dengan kategori sangat baik, pada uji coba skala luas presentase yang di peroleh 90,20% dengan kategori sangat baik, kemudian pada respon pendidik presentase yang di peroleh 80% dengan kategori baik.

Kata kunci: Modul, *Bounded Inquiry Laboratory*, ADDIE



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Let. Kol. H. Endro Suratman Sukorame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : **Pengembangan Modul Biologi Berbasis *Bounded Inquiry* Laboratory Pada Mata Pelajaran Pencemaran Lingkungan Kelas X di MAN 2 Lampung Utara**

Nama : **Akrima Alfiana Septi**

NPM : **1611060250**

Prodi : **Pendidikan Biologi**

Fakultas : **Tarbiyah dan Keguruan**

MENYETUJUI

Untuk dimunaqosyahkan dan dipertahankan dalam sidang munaqosyah
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I

Fredi Ganda Putra, M.Pd
NIP. 19900915201503004

Pembimbing II

Akbar Handoko, M.Pd
NIP. 197505142008011009

Mengetahui,
Ketun Prodi Pendidikan Biologi

Dr. Eko Kuswanto, M.Si
NIP. 197505142008011009



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmaji Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **"Pengembangan Modul Biologi Berbasis *Bounded Inquiry Laboratory* Pada Mata Pelajaran Pencemaran Lingkungan Kelas X di MAN 2 Lampung Utara"** disusun oleh: **Akrima Alfiyana Septi, NPM. 1611060250, Prodi: Pendidikan Biologi**, telah diujikan dalam sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung pada Hari/Tanggal : Selasa, 22 Desember 2020

TIM MUNAQOSYAH

Ketua Sidang : Dr. Agus Jatmiko, M.Pd

Sekretaris : Aulia Ulmilah, M.Sc

Penguji Utama : Supriyadi, M.Pd

Penguji Pendamping I : Fredi Ganda Putra, M.Pd

Penguji Pendamping II : Akbar Handoko, M.Pd

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Prof. Dr. H. Charya Diana, M.Pd

NIP. 196408281988032002

MOTTO

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا
لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ ﴿٤١﴾

Artinya” Telah tampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan perbuatan tangan manusia, Allah menghendaki agar mereka agar mereka merasakan sebagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar)” (Q.S Ar-Rum: 41)

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur kepada Allah SWT, penulis persembahkan karya sederhana ini untuk :

1. Kedua orang tua tercinta, ayahanda Shodiqin dan ibunda Sugianti yang dengan tulus ikhlas mendidiku penuh kasih sayang, selalu memberikan do'a, dukungan dan pengorbanannya serta selalu berharap keberhasilanku.
2. Kakakku tersayang Laila Okta Fitriani, S.Pd dan adikku tercinta Ahmad Nur Fatih Ridho, yang selalu memberikan kasih sayang, semangat serta dukungan.
3. Dosen pembimbing yang selama ini telah tulus dan ikhlas meluangkan waktunya untuk memberikan arahan, bimbingan serta pelajaran yang tidak ternilai harganya, agar saya menjadi lebih baik.
4. Kepada teman-teman seperjuangan di kelas D Pendidikan Biologi yang senantiasa memberi semangat serta menjadi motivator dalam penulisan skripsi ini.
5. Almamater tercinta UIN Raden Intan Lampung.

RIWAYAT HIDUP

Akrima Alfiyana Septi lahir di desa Purwodadi, kec. Gisting, Kab. Tanggamus pada tanggal 28 September 1997. Penulis merupakan anak ke dua dari tiga saudara dari pasangan Bapak Shodiqin dan Ibu Sugianti yang selalu melimpahkan kasih sayang serta cintanya bagi penulis.

Penulis mengemban pendidikan dimulai dari Taman Kanak-kanak (TK) pada tahun 2002, selama satu tahun di TK Rama Landsbaw, Kec. Gisting Kab. Tanggamus. Setelah itu penulis melanjutkan pendidikan sekolah dasar (SD) pada tahun 2004 di MI Matla'ul Anwar, Kec. Gisting, Kab. Tanggamus, kemudian penulis melanjutkan pendidikan sekolah menengah pertama pada tahun 2009 di MTs Plus Walisongo Lampung Utara, kemudian penulis melanjutkan pendidikan sekolah menengah atas pada tahun 2012 di MA Plus Walisongo Lampung Utara. Kemudian pada tahun 2016 penulis melanjutkan study di perguruan tinggi islam negeri di Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung pada fakultas tarbiyah dan keguruan dengan jurusan Pendidikan Biologi.

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis menyampaikan kehadiran Allah SWT atas rahmat serta hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi sesuai dengan yang dihaarpkan.

Skripsi ini berjudul “**Pengembangan Modul Biologi Berbasis Bounded Inquiry Laboratory Pada Materi pencemaran Lingkungan Kelas X Di MAN 2 Lampung Utara**” dan disusun untuk melengkapi tugas dan memenuhi syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Tarbiyan dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.

Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, kerjasama, dan motivasi yang diberikan. Maka dari itu penulis merasa perlu menyampaikan ucapan terimakasih dan penghargaan yang sedalam-dalamnya kepada yang terhormat Bapak/Ibu:

1. Ibu Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan lampung.
2. Bapak Dr. Eko Kuswanto, M.Si, selaku ketua jurusan Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.
3. Bapak Akbar Handoko, M.Pd, selaku dosen pembimbing II dan Bapak Fredi Ganda Putra, M.Pd selaku dosen pembimbing I, yang telah membimbing dan memberikan ilmu pengetahuan, dan mengarahkan dalam pembuatan skripsi ini.

4. Bapak dan Ibu selaku dosen validator ahli materi, media dan bahasa, yang telah membimbing dan mengarahkan dalam pembuatan modul pembelajaran.
5. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas tarbiyan dan keguruan, yang telah mendidik dan memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menuntut ilmu di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
6. Bapak dan Ibu staf administrasi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan lampung yang telah membantu selama proses perkuliahan.
7. Bapak Drs. Dikro selaku kepala sekolah MAN 2 Lampung Utara yang memperbolehkan melakukan penelitian.
8. Ibu Linda Wati, S.Pd, selaku pendidik mata pelajaran biologi yang sudah mengizinkan serta membimbing dalam pelaksanaan penelitian.
9. Ibu Lisa Apriyana, S.Pd dan Ibu Fitri Apriatu, S.Pd selaku wali kelas X yang sudah mengizinkan melaksanakan penelitian dalam skala terbatas dan luas.

Bandar Lampung, Desember 2020

Penulis

Akrima Alfiyana Septi
NPM: 1611060250

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
MOTTO	iii
PERSEMBAHAN.....	iv
RIWAYAT HIDUP	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	12
C. Batasan Masalah.....	12
D. Rumusan Masalah	13
E. Tujuan Penelitian	13
F. Manfaat Penelitian	14

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Pengembangan Modul	15
B. Hakikat Pembelajaran Biologi	
1. Pembelajaran Biologi	16
2. Tujuan Pembelajaran Biologi.....	20
C. Bahan Ajar	
1. Pengertian Bahan Ajar	21
2. Jenis-jenis Bahan Ajar.....	23
3. Fungsi Bahan Ajar	24

D. Modul	
1. Pengertian Modul.....	26
2. Karakteristik Modu	28
3. Komponen-komponen Modul.....	29
4. Langkah-langkah Pembuatan Modul	31
5. Kelebihan dan Kelemahan Modul	33
E. Pembelajaran Inquiry	
1. Pengertian Inquiry.....	33
2. Ciri- Ciri Pembelajaran Inquiry	35
3. Model Pembelajaran Inquiry bertingkat	36
F. Model Pembelajaran Bounded Inquiry Laboratory	
1. Pengertian Pembelajaran Bounded Inquiry Laboratory	39
2. Sintaks Bounded Inquiry Laboratory	41
3. Kelebihan Bounded Inquiry Laboratory	42
G. Penelitian Relevan.....	42
H. Kerangka Berfikir.....	44
I. Spesifikasi Produk.....	45

BAB III METODE PENELITIAN

A. Model Penelitian dan Pengembangan.....	47
B. Tempat dan Waktu Penelitian	47
C. Prosedur Penelitian dan Pengemabangan	48
1. Analisis	49
2. Design.....	50
3. Development.....	52
4. Implementasi	55
5. Evaluasi	56
D. Jenis Data.....	57
E. Instrumen Pengumpulan Data	57
F. Teknik Penggumpulan Data	65
G. Teknik Analisis Data	66

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian.....	69
1. Deskripsi Lokasi Pengujian Produk	69
2. Hasil Pengembangan Produk.....	69
a. Tahap Analisis	70
b. Tahap Desain	71
c. Tahap Pengembangan.....	73
d. Tahap Implementasi	82
e. Tahap Evaluasi	86
B. Pembahasan	90

BAB V KESIMPULAN

A. Kesimpulan.....	101
B. Saran.....	102

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DARTAR TABEL

Tabel 2.1 Tingkatan Pembelajaran Inquiry	37
Tabel 2.2 Tujuan utama pedagogi pada setiap pembelajaran level of inquiry	38
Tabel 3.1 Jenis-jenis Instrumen Pengumpulan Data	58
Tabel 3.2 Instrumen Wawancara Pra Penelitian Terhadap Guru IPA	59
Tabel 3.3 Lembar Observasi Bahan Ajar	60
Tabel 3.4 Kisi-kisi Angket Analisis Kebutuhan Peserta Didik.....	61
Tabel 3.5 Kisi-kisi Angket Ahli Materi	62
Tabel 3.6 Kisi-kisi Angket Ahli Bahasa	63
Tabel 3.7 Kisi-kisi Angket Ahli Media.....	63
Tabel 3.8 Kisi-kisi Angket Tanggapan Peserta Didik.....	64
Tabel 3.9 Kisi-kisi Angket Tanggapan Pendidik	64
Tabel 3.10 Skala Likert	67
Tabel 3.11 Kriteria Kelayakan	68
Tabel 4.1 Skala Kelayakan.....	75
Tabel 4.2 Hasil Validasi Desain Oleh Ahli Media Tahap Awal	75
Tabel 4.3 Hasil Validasi Desain Oleh Ahli Media Tahap Akhir	76
Tabel 4.4 Hasil Validasi Desain Oleh Ahli Materi Tahap Awal.....	77
Tabel 4.5 Hasil Validasi Desain Oleh Ahli Materi Tahap Akhir.....	78
Tabel 4.6 Hasil Validasi Desain Oleh Ahli Bahasa Tahap Awal.....	79

Tabel 4.7 Hasil Validasi Desain Oleh Ahli Bahasa Tahap Akhir	80
Tabel 4.8 Hasil Uji Coba Lapangan Terbatas	83
Tabel 4.9 Hasil Uji Coba Secara Luas	84
Tabel 4.10 Hasil Respon Pendidik	85

DAFTAR BAGAN

Bagan 2.1 Tahap Pengembangan Modul.....	16
Bagan 2.2 Kerangka Berfikir	44
Bagan 3.1 Tahap Pengembangan Modul.....	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Layout Pada Cover	52
Gambar 4.1 Tampilan Awal Microsoft Word	71
Gambar 4.2 Tampilan Isi Materi Modul Pada Word	72
Gambar 4.3 Cara Menyimpan File Modul	72
Gambar 4.4 <i>Layout pada cover</i> yang ditampilkan dalam format <i>cdr</i>	72
Gambar 4.5 Tampilan Cover Modul	73
Gambar 4.6 Tampilan Materi Pada Modul	73
Gambar 4.7 Tampilan Latihan pada Modul	74
Gambar 4.8 Diagram Tabulasi Hasil Validasi Desain Oleh Ahli Media	77
Gambar 4.9 Diagram Hasil Tabulasi Validasi Desain Oleh Ahli Materi.....	79
Gambar 4.10 Diagram Tabulasi Hasil Validasi Desain Oleh Ahli Bahasa.....	82
Gambar 4.12 Gambar Sebelum dan Sesudah Revisi Oleh Ahli Materi	86
Gambar 4.13 Gambar Sebelum dan Sesudah Revisi Oleh Ahli Media.....	87
Gambar 4.14 Gambar Sebelum dan Sesudah Revisi Oleh Ahli Bahasa	89

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Instrumen Penelitian

Angket Validasi Ahli Materi	103
Angket Validasi Ahli Media	106
Angket Validasi Ahli Bahasa	109
Angket Respon Peserta Didik	112
Angket Respon Pendidik	115

Lampiran 2 Hasil Penelitian

Hasil Validasi Ahli Materi	118
Hasil Validasi Ahli Bahasa	124
Hasil Validasi Ahli Media	130
Hasil Respon Peserta Didik	133
Hasil Respon Pendidik	139

Lampiran 3 Analisis Data Penelitian

Analisis Data Validasi Ahli Materi	148
Analisis Data Validasi Ahli Media	149
Analisis Data Validasi Ahli Bahasa	150
Analisis Data Respon Peserta Didik	151
Analisis Data Respon Pendidik	153

Lampiran 4 Surat-Surat

Surat Para penelitian	154
Surat Balasan Pra Penelitian	155
Surat Permohonan Penelitian	156
Surat Balasan Izin Melaksanakan Penelitian	157

Surat Pengantar Validasi.....	158
Surat Pernyataan Validasi.....	161
Dokumentasi	

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan di era globalisasi pendidikan sangat penting karena upaya untuk memperkuat karakter dalam sains,¹ bagi setiap individu dalam keperluan pribadi maupun sebagai warga negara.² Pendidikan merupakan sebuah upaya untuk mempersiapkan seseorang yang berilmu dengan pengetahuan yang diperolehnya.³ Pendidikan juga dasar ahlak yang dimiliki seseorang agar mampu membekali dirinya dalam menghadapi persoalan di masyarakat.⁴ Pendidikan sangat penting karena merupakan salah satu kebutuhan manusia dalam meningkatkan potensi dalam dirinya melalui kegiatan pembelajaran, serta mampu memperoleh pengalaman dalam memecahkan permasalahan dalam kehidupan bermasyarakat.⁵

Allah SWT dalam Al-Qur'an, memerintahkan kepada manusia untuk selalu menuntut ilmu dan bertanya kepada orang-orang yang berilmu sebagaimana firman Allah dalam Q.S Al-Anbiya ayat 7 yang berbunyi:

¹ Chairul Anwar et al., "The Effectiveness of Islamic Religious Education in the Universities: The Effects on the Students' Characters in the Era of Industry 4.0," *Tadris: Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah* 3, no. 1 (2018).

² Bambang Sri Anggoro, "Pengembangan Modul Matematika Dengan Strategi Problem Solving Untuk Mengukur Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa," *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 2 (2015): 121–129,

³ Mansur S and Marselina Paula Purek Loli, "Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas Vii Dengan Model Guide Note Taking Di SMP San Karlos Habi," *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi* 10, no. 1 (2019): 21–28.

⁴ Chairul Anwar, "*Hakikat Manusia Dalam Pendidikan*, (Yogyakarta: SUKA Press), 2014. h. 1.): 1.

⁵ Chairul Anwar, "*Teori-Teori Pendidikan Klasik Hingga Kontemporer*, (Yogyakarta: IRCiSoD), 2017. h. 218.

وَمَا أَرْسَلْنَا قَبْلَكَ إِلَّا رِجَالًا نُوْحِي إِلَيْهِمْ^ط فَسْأَلُوا أَهْلَ الذِّكْرِ إِنْ كُنْتُمْ لَا تَعْلَمُونَ ﴿٧﴾

Artinya: Kami tidak mengutus rasul-rasul sebelum kamu (Muhammad), melainkan beberapa orang laki-laki yang kami beri wahyu kepada mereka, maka tanyakanlah olehmu kepada orang yang berilmu, jika kamu tidak mengetahui. (Q.S Al-Anbiya: 7)⁶

Dari ayat di atas dapat dijelaskan bahwa sebagai umat Islam dianjurkan untuk menuntut ilmu dan bertanya apabila tidak mengetahui. Maka bertanyalah kepada seseorang yang berilmu. Bertanya merupakan salah satu aktivitas belajar, dengan bertanya maka peserta didik akan menjadi lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran, mampu menambah pengetahuan peserta didik, serta menjadikan peserta didik yang berkualitas.

Hal ini tercantum dalam surat Al-Mujadilah ayat 11, yang berbunyi:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ أَنْشُرُوا فَأَنْشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ^ج وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ ﴿١١﴾

Artinya: Hai orang-orang beriman apabila kamu dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majlis", Maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", Maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu

⁶ Departemen Agama RI, *Al Qur'an dan Terjemahan*, (Surabaya: Halim, 2013), h.322.

*pengetahuan beberapa derajat. dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan.(Q.S. Al-Mujadilah ayat 11)*⁷

Ilmu pengetahuan sangat penting bagi manusia, karena dengan Ilmu manusia dapat mencapai sesuatu yang di inginkan. Ilmu pengetahuan dapat di peroleh dimana saja waktu, jarak dan usia tidak bisa menjadi penghalang manusia untuk memperoleh ilmu pengetahuan, seperti yang dijelaskan dalam Al-Qur'an Surat Ar-Rahman ayat 33 yang berbunyi:

يَمْعَشَرَ الْجِنِّ وَالْإِنْسِ إِنَّ اسْتَطَعْتُمْ أَنْ تَنْفُذُوا مِنْ أَقْطَارِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ

فَأَنْفُذُوا لَا تَنْفُذُونَ إِلَّا بِسُلْطَنِ ۖ

*Artinya: Hai jama'ah jin dan manusia, jika kamu sanggup menembus (melintasi) penjuru langit dan bumi, Maka lintasilah, kamu tidak dapat menembusnya kecuali dengan kekuatan. (Q.S. Ar-Rahman ayat 33).*⁸

Menggali ilmu dengan segala kekuatan memiliki banyak keuntungan mencari ilmu yakni dengan ilmu manusia dimuliakan, dengan ilmu manusia memiliki kedudukan yang istimewa di hadapan Allah SWT, karena ilmu jalan terang yang menjadi penunjuk jalan bagi manusia, baik di dunia maupun di akhirat.

Berdasarkan hasil PISA (*Programme Internationale for Student Assesment*) yang diselenggarakan oleh The Organisation for Economic Co-operation and

⁷ Departemen Agama RI, *Al Qur'an dan Terjemahan*, (Surabaya: Halim, 2013), h.322

⁸ Departemen Agama RI, *Al Qur'an dan Terjemahan*, (Surabaya: Halim, 2013), h.322

Development (OECD).⁹ Menyatakan bahwa kemampuan sains peserta didik Indonesia memperoleh skor 396 masih dibawah rata-rata internasional yakni 500. Indonesia menempati urutan ke 69 dari 78 negara.¹⁰ *Programme Internationale for Student Assesment* (PISA), diadakan tiga tahun sekali yang diikuti oleh peserta didik di usia 15 tahun, yang bertujuan untuk mengevaluasi sistem pendidikan dengan mengukur kinerja peserta didik pada tiga bidang utama, yaitu matematika, sains, dan membaca.¹¹ Indonesia pertama kali mengikuti PISA pada tahun 2000 dengan memperoleh skor 393, tahun 2003 memperoleh skor 395, tahun 2006 memperoleh skor 393, tahun 2009 memperoleh skor 383, tahun 2012 memperoleh skor 382, tahun 2015 memperoleh skor 403 dan mengalami penurunan pada tahun 2018 dengan memperoleh skor 396. Dengan demikian Indonesia dalam *Programme Internationale for Student Assesment* (PISA), belum mengalami peningkatan yang signifikan, sehingga perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan sitem pendidikan di Indonesia.¹²

Sistem pendidikan di Indonesia sekarang berdasarkan kurikulum yang merupakan seperangkat rencana yang dan pengaturan mengenai tujuan, isi dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran agar dapat mencapai tujuan pendidikan yang diinginkan berdasarkan standar kompetensi.¹³ Kurikulum 2013 lebih banyak melibatkan

⁹ Indah Pratiwi, "Efek Program Pisa Terhadap Kurikulum Di Indonesia," *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan* 4, no. 1 (2019)h. 51.

¹⁰ Angel Gurria, *PISA 2018 Insights and Interpretations*, (OECD), 2019, h. 9.

¹¹ Totok Supriyanto, *Pendidikan Di Indonesia:Belajar Dari Hasil PISA 2018*, (Jakarta: Pusat Penilaian BALITBANG KEMENDIKBUD), 2019, h. 20.

¹² Pratiwi, "Efek Program Pisa Terhadap Kurikulum Di Indonesia."h. 58

¹³ Hari Setiadi, "Pelaksanaan Penilaian Pada Kurikulum 2013," *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan* 20, no. 2 (2016): 166–178.

peserta didik dalam mengembangkan ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik dalam proses pembelajaran.¹⁴ Tujuan kurikulum 2013 adalah mempersiapkan sumber daya manusia di Indonesia agar memiliki kepribadian hidup yang sistematis, produktif, kreatif, inovatif dan afektif serta dapat mengaplikasikan dalam kehidupan masyarakat secara langsung melalui proses yang nyata.¹⁵ Oleh karena itu untuk memperbaiki sistem pendidikan di Indonesia dengan kemampuan sains yang rendah perlu dilakukannya pembelajaran biologi yang sesuai dengan kurikulum 2013 dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Pembelajaran biologi merupakan upaya untuk menciptakan, membangun dan megorganisasikan pengetahuan tentang alam melalui penyelidikan yang meliputi kegiatan observasi, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, merancang eksperimen menggumpulkan data, menganalisis dan menyimpulkan.¹⁶ Dijelaskan dalam Al-Qur'an Surah An-Nhl, ayat: 78.

وَاللَّهُ أَخْرَجَكُمْ مِنْ بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ لَا تَعْلَمُونَ شَيْئًا وَجَعَلَ لَكُمُ السَّمْعَ
وَالْأَبْصَرَ وَالْأَفْئِدَةَ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ ﴿٧٨﴾

Artinya: "Dan Allah mengeluarkan kamu dari perut ibumu dalam Keadaan tidak mengetahui sesuatupun, dan Dia memberi kamu pendengaran, penglihatan dan hati, agar kamu bersyukur". (Q.S An-Nahl:78).

¹⁴ Ibid. 167

¹⁵ Mukminan, *Kurikulum 2013 Pada Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*, (Yogyakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Universitas Negeri Yogyakarta), 2013, h. 3..

¹⁶ Eskatur Nanang Putro Utomo, "Pengembangan Modul Berbasis Inquiry Lesson Untuk Meningkatkan Literasi Sains Dimensi Proses Dan Hasil Belajar Kompetensi Keterampilan Pada Materi Sistem Pencernaan Kelas Xi," *Biosfer : Jurnal Tadris Biologi* 9, no. 1 (2018): 45.

Ayat di atas menjelaskan adanya tiga komponen yang terlibat dalam teori pembelajaran, yaitu: al-sam'a, al-bashar dan al-fu'ad. Secara leksikal, kata al-sam'a berarti telinga yang fungsinya menangkap suara, memahami pembicaraan, dan selainnya. Penyebutan al-sama dalam Alquran seringkali dihubungkan dengan penglihatan dan qalbu, yang menunjukkan adanya saling melengkapi antara berbagai alat itu dalam kegiatan belajar dan mengajar.

Pendidikan sains memiliki kepercayaan dalam mengeksplorasi pendekatan yang efektif dalam meningkatkan minat belajar sains.¹⁷ Peserta didik dituntut supaya terampil dalam menyajikan pengetahuan yang dikuasi dan mampu menerapkannya secara nyata.¹⁸ Pendidik berperan dalam proses pembelajaran dengan memberikan kemudahan kepada peserta didik, agar mampu mengembangkan potensinya secara optimal.¹⁹ Pembelajaran biologi seharusnya dapat diarahkan untuk bersifat inkuiri sehingga dapat membantu peserta didik dalam memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang lingkungan dalam kehidupan sehari-hari.²⁰

Proses pembelajaran biologi di MAN 2 Lampung Utara, masih didominasi oleh pendidik sehingga kurangnya keterlibatan peserta didik dalam belajar secara mandiri, karena dapat mempengaruhi hasil belajar peserta didik. Oleh karena itu

¹⁷ Anwar, "The Effectiveness of Problem Based Learning Integrated With Islamic Values Based on ICT on Higher Order Thinking Skill and Students' Character."

¹⁸ Siti Aisyah and Eka Lokaria, "Analisis Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X Program Ips : Dampak Model Pembelajaran Problem Posing Memahami Masalah Yang Sedang Dikerjakan Dan Dapat Meningkatkan Kemampuannya Dalam" 10, no. 2 (2019): 95–107.

¹⁹ Indayana Febriani Tanjung, "Guru dan Strategi Inkuiri Dalam Pembelajaran Biologi", *Jurnal Tarbiyah*, ISSN 0854-2627, Vol. 23, No. 1 (Januari 2016), h. 65.

²⁰ *Buku Standar Isi Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*, (BNSP:Jakarta), 2006, h.149".

dalam pembelajaran biologi memerlukan bahan ajar yang mampu menjadikan peserta didik untuk memiliki sikap, pengetahuan dan keterampilan, serta memiliki sikap ilmiah yang mampu melatih peserta didik belajar secara mandiri.²¹

Berdasarkan analisis bahan ajar di MAN 2 Lampung Utara. Didapatkan bahwa pendidik tidak menggunakan modul dalam mengajar. Bahan ajar yang digunakan oleh pendidik ialah berpacu pada buku cetak. Buku cetak biologi untuk peserta didik, didapatkan bahwa bahasa yang digunakan sulit dipahami oleh peserta didik serta hasil analisis modul yang didapatkan di pasaran bahwa kegiatan belajar dalam modul tersebut belum dilengkapi dengan basis model tertentu. Oleh karena itu dalam pembelajaran biologi pendidik memerlukan bahan ajar yang dapat membantu dalam proses pembelajaran yaitu bahan ajar yang dapat dikembangkan berupa modul, melalui modul pendidik dapat memadupadankan kompetensi dasar menjadi sebuah tema.²²

Bahan ajar itu sendiri merupakan segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu pendidik dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas, bahan ajar dapat berupa bahan tertulis seperti *hand out*, buku, modul,

²¹ Email Windaputrimhsunesaacid, “Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF) ISSN : 2302-4496 Winda Rachman Putri , Madlazim Jurusan Fisika, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam , Universitas Negeri Surabaya Winda Rachman Putri , Madlazim Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)” 06, no. 03 (2017): 36–43.

²² Hani Irawati, “Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Dengan Tema ‘Pencemaran Lingkungan’ Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMP Kelas VII,” *Jurnal Bioedukatika* 3, no. 1 (2015): 16.

lembar kerja siswa, brosur, *leaflet*, *wallchart*, maupun bahan tidak tertulis seperti video atau film, VCD, radio, kaset, CD interaktif berbasis computer dan internet.²³

Data hasil analisis bahan ajar diperkuat dengan data hasil analisis angket kebutuhan peserta didik di MAN 2 Lampung Utara. Menyatakan bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami pelajaran biologi pada materi pencemaran lingkungan, pada proses pembelajaran masih menggunakan buku cetak biologi, bahasa yang digunakan sulit untuk di pahami, belum menerapkan pembelajaran menggunakan modul dan peserta didik menyetujui dalam pembelajaran menggunakan modul. Oleh karena itu perlu dilakukanya pengemabngan modul dengan mengaplikasikan sintaks model pembelajaran *bounded inquiry laboratory* dalam proses pembelajaran. Penggunaan modul dalam pembelajaran dapat melatih kemandirian peserta didik dalam kegiatan ilmiah.²⁴

Berdasarkan hasil wawancara kepada pendidik mata pelajaran biologi di sekolah MAN 2 Lampung Utara, yang menyatakan bahwa buku cetak yang digunakan sebagai acuan dalam pembelajaran sulit untuk dipahami oleh peserta didik sehingga peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami isi materi pencemaran lingkungan dan menurunnya hasil belajar peserta didik. Keterbatasan sumber belajar pada proses pembelajaran buku yang digunakan hanya buku cetak saja sehingga pendidik memerlukan sumber belajar alternative untuk membantu

²³ Trianto Ibnu Badar al-Tabany, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif dan Kontekstual*, (Jakarta: Prenamedia Grup, 2014), hal. 200.

²⁴ Carl J Wenning, "The Levels of Inquiry Model of Science Teaching," *J. Phys. Tchr. Educ. Online* 6, no. 2 (2011): 9–16.

dalam menyampaikan materi kepada peserta didik, sehingga perlu dikembangkan produk berupa modul yang mampu membangun sikap ilmiah secara mandiri dan mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Faktor yang mempengaruhi berhasil tidaknya tujuan pendidikan adalah proses pembelajaran itu sendiri. Pembelajaran adalah usaha yang dilakukan pendidik dalam membuat peserta didik minat belajar, yaitu terjadinya perubahan tingkah laku pada diri peserta didik yang belajar, dimana perubahan itu dengan didapatkannya kemampuan baru yang berlaku dalam waktu yang relatif lama karena adanya usaha.²⁵ Proses pembelajaran agar mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) harus menggunakan model pembelajaran yang menekankan kepada hasil belajar peserta didik. Pencapaian peserta didik tidak hanya sebatas ilmu pengetahuan saja melainkan mencakup aspek dalam dunia pendidikan seperti, aspek kognitif, aspek afektif, aspek psikomotorik.²⁶

Wenning menyatakan model pembelajaran level of inquiry merupakan pendekatan yang mengajarkan mendorong pengembangan kecerdasan dan kemahiran dalam penyelidikan yang dilakukan secara sistematis.²⁷ Model pembelajaran inquiry bertujuan untuk mendorong peserta didik agar dapat mengembangkan disiplin intelektual dan keterampilan berpikir dengan

²⁵ Fredi Ganda Putra et al., "Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Tipe POE Dan Aktivitas Belajar Terhadap Kemampuan Metakognitif," *Inomatika* 2, no. 2 (2020): 1–13.

²⁶ Chairul Anwar, *Multikulturalisme Globalisasi Dan Tantangan Pendidikan*, (Yogyakarta: DIVA Press), 2019. h. 10.

²⁷ Wenning, "The Levels of Inquiry Model of Science Teaching.", h. 14

memberikan pertanyaan-pertanyaan.²⁸ Pada model pembelajaran inquiry ini peserta didik dapat menemukan dan memecahkan masalah yang diperoleh dengan itu dapat melatih keterampilan berfikir peserta didik dalam memecahkan masalah.²⁹ *Bounded inquiry* adalah model pembelajaran yang mampu melatih peserta didik menyelesaikan masalah secara mandiri dengan kegiatan pre-lab yang jelas tanpa banyak panduan dari guru melalui kemampuan menyelidiki.³⁰

Modul merupakan salah satu bahan ajar yang dapat digunakan oleh pendidik. Modul adalah bahan ajar yang disusun secara rinci dan sistematis dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik agar sesuai dengan tingkat pemahaman peserta didik agar dapat belajar secara mandiri (sendiri) dengan bimbingan pendidik agar peserta didik dengan mudah mencapai tujuan pendidikan. Dengan modul peserta didik dapat mengukur secara mandiri tingkat penguasaan terhadap materi yang dibahas dalam modul.³¹

Modul yang diperlukan untuk mengatasi peserta didik dalam meningkatkan kemampuan dan belajar secara mandiri dengan memiliki sikap ilmiah yang sesuai dengan amanat kurikulum 2013 adalah modul yang mengarahkan pencarian pengetahuan secara aktif dalam memecahkan masalah, membangkitkan rasa ingin

²⁸ Renny Widya Kusuma Sanjaya, Maridi, and Suciati, "Development of Module Based on Bounded Inquiry Lab To Improve Students' Scientific Literacy of Content Dimension on Digestive System Material of Grade Xi," *Didaktika Biologi* 1 (2017): 19–32.

²⁹ Agus Pahrudin et al., "Development of Islamic Value-Based Picture in Biology Learning with the ISI-ARE Model," *Tadris: Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah* 4, no. 2 (2019): 237–246.

³⁰ Muhammad Nasir and Erviana Abdullah, "Bounded Inquiry Laboratory Terhadap Kemampuan Literasi Sains Mahasiswa," *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)* 9, no. 2 (2018): 91.

³¹ Daryanto dan Aris, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran (Silabus, Rpp, Phb, Bahan Ajar)* (Yogyakarta: Gava Media, 2014), h. 244.

tahu dan membantu penemuan konsep.³² Modul dengan berbasis pembelajaran tertentu dapat membantu peserta didik dalam menyelesaikan masalah secara mandiri, modul dapat dibuat oleh pendidik dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahami dan dengan keterampilan sendiri, dengan menggunakan model pembelajaran, sehingga dalam proses pembelajaran membantu peserta didik dalam memahami materi. Pengembangan produk berupa modul dengan mengaplikasikan sintaks model pembelajaran bounded inquiry laboratory mampu meningkatkan kemampuan hasil belajar dan melatih kemandirian peserta didik dalam kegiatan ilmiah.

Sasaran dari pengembangan modul berbasis bounded inquiry laboratory ialah peserta didik kelas X MAN 2 Lampung Utara. Tujuan pengembangan modul ialah agar dapat memfasilitasi pendidik dan peserta didik mengimplementasikan Kurikulum 2013 dan untuk mempermudah guru dalam mengelola kegiatan pembelajaran di kelas, sehingga mampu mencapai tujuan dari pembelajaran kurikulum 2013 dan pembelajaran biologi. Pengembangan produk berupa modul dilakukan pada materi pencemaran lingkungan, dengan mengaplikasikan sintaks model pembelajaran bounded inquiry laboratory yang mampu memberikan pengalaman belajar peserta didik secara langsung guna menemukan pemahaman konsep secara mandiri dalam kegiatan ilmiah, diharapkan dengan pengembangan modul berbasis bounded inquiry laboratory pada materi pencemaran lingkungan.

³² Akbar Handoko; Sajidan; Maridi, "Pengembangan Modul Biologi Berbasis Discovery Learning (Part Of Inquiry Spectrum Learning-Wenning) Pada Materi Bioteknologi Kelas Xii Ipa Di Sma Negeri 1 Magelang Tahun Ajaran 2014/2015," *Jurnal Inkuiri* 5, no. 3 (2016): 144–154.

Berdasarkan latar belakang diatas diharapkan dengan Modul berbasis *bounded inquiry laboratory* peserta didik dapat meningkatkan kemampuan dalam pemahaman konsep serta memiliki sikap mandiri dalam memecahkan masalah serta bersikap ilmiah dalam pengalaman secara langsung,

Oleh karena itu dilakukanya studi judul ***“Pengembangan Modul Biologi Berbasis Bounded Inquiry Laboratory Pada Materi Pencemaran Lingkungan Kelas X Di MAN 2 Lampung Utara”***

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Bahasa yang digunakan di dalam buku biologi pada materi pencemaran lingkungan sulit dipahami.
2. Buku biologi yang digunakan tidak berbasis model pembelajaran yang membantu peserta didik dalam mengungkapkan ide-ide kreatif secara mandiri.
3. Proses pembelajaran sudah menggunakan model inquiry

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, dan identifikasi masalah diatas, peneliti membatasi penelitian sebagai berikut:

1. Pengembangan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah mengembangkan modul pembelajaran biologi berbasis bounded inquiry untuk peserta didik kelas X MAN 2 Lampung Utara.

2. Pengembangan modul pembelajaran biologi dalam penelitian ini adalah kelayakan dan respon peserta didik terhadap modul biologi berbasis *bounded inquiry* untuk peserta didik kelas X MAN 2 Lampung Utara.
3. Materi yang dibahas hanya mencakup tentang sistem pencernaan lingkungan.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah dan batasan masalah, rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kelayakan modul biologi berbasis *Bounded Inquiry Laboratory* pada materi pencemaran lingkungan kelas X MAN 2 Lampung Utara?
2. Bagaimana respon peserta didik terhadap modul biologi berbasis *Bounded Inquiry Laboratory* pada materi pencemaran lingkungan kelas X MAN 2 Lampung Utara?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan dengan rumusan masalah, maka tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui kelayakan modul biologi berbasis *Bounded Inquiry Laboratory* pada materi pencemaran lingkungan kelas X MAN 2 Lampung Utara.

2. Mengetahui respon peserta didik terhadap modul Biologi berbasis *Bounded Inquiry Laboratory* pada materi pencemaran lingkungan kelas X MAN 2 Lampung Utara.

F. Manfaat Penelitian

1. Bagi Siswa

Penelitian ini diharapkan sebagai salah satu sumber belajar dalam menjadikan peserta didik yang mandiri dalam memecahkan masalah pada materi pencemaran lingkungan dan dapat menumbuhkan sikap ilmiah melalui pengalaman secara langsung sehingga mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik.

2. Bagi Guru

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan motivasi dalam proses pembelajaran dengan menggunakan modul berbasis *Bounded Inquiry* khususnya pada materi pencemaran lingkungan.

3. Bagi Sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan menambah pustaka sekolah untuk digunakan sebagai salah satu referensi modul berbasis *Bounded Inquiry* dalam mata pelajaran pencemaran lingkungan.

4. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan menambah pengetahuan dan untuk menerapkan pengetahuan yang diperoleh. Dapat dijadikan pengalaman baru dalam mengembangkan modul biologi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

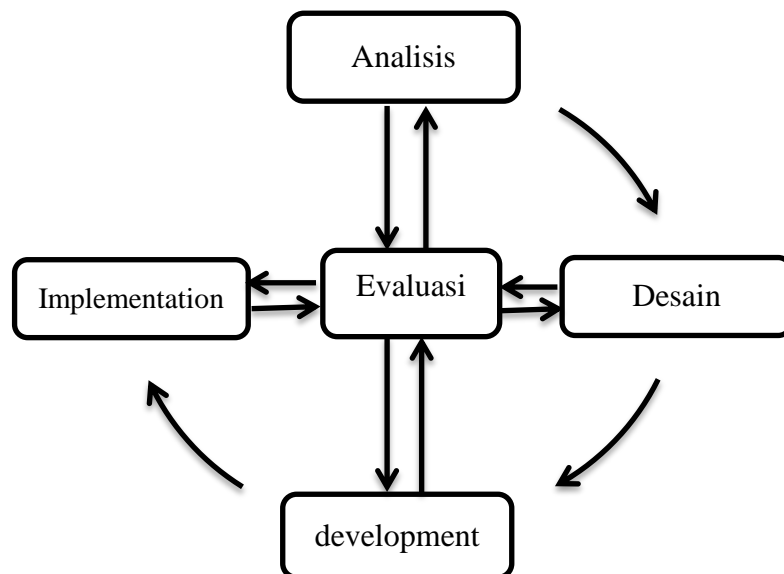
A. Konsep Pengembangan Modul

Richey dan Kelin berpendapat bahwa penelitian ini bernama *Design and Develoment Research* (perancangan dan penelitian pengembangan). Jenis penelitian yang akan digunakan adalah metode pengembangan R&D (Reserch and Development). Penelitian pengembangan adalah rangkaian proses atau langkah-langkah dalam mengembangkan suatu produk baru atau mengembangkan produk yang sudah ada sebelumnya.³³

Pengembangan adalah kajian yang sistematis tentang bagaimana membuat rancangan suatu produk. Pada pengembangan modul menggunakan model pengembangan yang dapat digunakan dalam mengembangkan suatu produk yang diinginkan, seperti: Model pengembangan Robert Maribe Branch dengan pendekatan ADDIE yang memiliki beberapa tahapan yaitu: *Analysis* (analisis), *Design* (desain), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi), dan *Evaluation* (evaluasi).³⁴ Tahapan pengemabnagan model tahap ADDIE dapat dilihat di bagan 2.1.

³³ Sugiyono, *Metode Penelitian & Pengembangan* ,(Bandung:Alfabeta,2017),h.28

³⁴ Chandra Adi Prabowo,” Pengembangan Modul Pembelajaran Inkuiri Berbasis Laboratorium Virtual”, *Jurnal Pendidikan*, EISSN: 2502-471X , Vol. 1, No. 6, (Juni, 2016), h. 109.



Bagan 2.1
Tahap Pengembangan Modul³⁵

Penelitian dan pengembangan berfungsi untuk memvalidasi dan mengembangkan produk. Memvalidasi produk, berarti produk itu telah ada dan peneliti hanya menguji efektivitas atau validitas produk tersebut. Mengembangkan produk dalam arti yang luas dapat berupa memperbaiki produk yang telah ada atau menciptakan produk baru.

B. Hakikat Pembelajaran IPA

1. Pembelajaran IPA

Ilmu pengetahuan alam ialah hakikat ilmu pengetahuan, dimana ilmu pengetahuan alam adalah ilmu yang berhubungan dengan kehidupan sehari-

³⁵ Dewi Salma Prawiradilaga, *Prinsip Desain Pembelajaran*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Grup), 2012, h. 21.

hari, dalam memecahkan masalah secara ilmiah.³⁶ Hal ini di jelaskan dalam Al-Qur'an Surat Al-Ghasyiyah ayat 17-20, yang berbunyi:

أَفَلَا يَنْظُرُونَ إِلَى الْإِبِلِ كَيْفَ خُلِقَتْ ﴿١٧﴾ وَإِلَى السَّمَاءِ كَيْفَ رُفِعَتْ ﴿١٨﴾ وَإِلَى الْجِبَالِ كَيْفَ نُصِبَتْ ﴿١٩﴾ وَإِلَى الْأَرْضِ كَيْفَ سُطِحَتْ ﴿٢٠﴾

Artinya: (17). Maka Apakah mereka tidak memperhatikan unta bagaimana Dia diciptakan, (18). dan langit, bagaimana ia ditinggikan? (19). dan gunung-gunung bagaimana ia ditegakkan? (20). dan bumi bagaimana ia dihamparkan? (Q.S. Al- Ghasyiyah ayat 17-20).³⁷

Pembelajaran adalah proses komunikasi dua arah, mengajar dilakukan oleh guru sebagai pendidik, sedangkan belajar dilakukan oleh peserta didik atau murid. Pembelajaran merupakan proses aktif, pembelajaran dihasilkan melalui keterlibatan aktif individu dalam merefleksikan pengalaman dan tindakan yang dia praktikkan di lingkungan tertentu.³⁸ Dijelaskan dalam Al-Qur'an Surah An-Nhl, ayat:78.

وَاللَّهُ أَخْرَجَكُمْ مِنْ بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ لَا تَعْلَمُونَ شَيْئًا وَجَعَلَ لَكُمُ السَّمْعَ وَالْأَبْصَرَ وَالْأَفْئِدَةَ ۚ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ ﴿٧٨﴾

³⁶ Bambang Sri Anggoro and Nukhbatul Bidayati Haka, "Biodik : Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi The Development of Al- Qur ' an Hadith Based on Biology Subject for Class X Student High Scholl / MA Level Pengembangan Majalah Biologi Berbasis Al-Qur ' an Hadist Pada Mata Pelajaran Received : 20 February 2019 R," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi* 5, no. 2 (2019): 164–172.

³⁷ Departemen Agama RI, *Al Qur'an dan Terjemahan*, (Surabaya: Halim, 2013), h.322.

³⁸ Miftahul Huda, *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran: Isu-Isu Metodis dan Paradigmatis*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2014), h. 38.

*Artinya: dan Allah mengeluarkan kamu dari perut ibumu dalam Keadaan tidak mengetahui sesuatupun, dan Dia memberi kamu pendengaran, penglihatan dan hati, agar kamu bersyukur.(Q.S An-Nahl:78).*³⁹

Ayat di atas menjelaskan adanya tiga komponen yang terlibat dalam teori pembelajaran, yaitu: al-sam'a, al-bashar dan al-fu'ad. Secara leksikal, kata al-sam'a berarti telinga yang fungsinya menangkap suara, memahami pembicaraan, dan selainnya. Penyebutan al-sama dalam Alquran seringkali dihubungkan dengan penglihatan dan qalbu, yang menunjukkan adanya saling melengkapi antara berbagai alat itu dalam kegiatan belajar dan mengajar.

Sains muncul dan di kembangkan melalui metode observasi dan eksperimen.⁴⁰ Sains merupakan suatu kumpulan teori yang sistematis, penerapannya secara umum terbatas pada gejala-gejala alam, lahir dan berkembang melalui metode ilmiah seperti observasi dan eksperimen serta menuntut sikap ilmiah seperti rasa ingin tahu, terbuka, jujur, dan sebagainya.⁴¹

Pembelajaran biologi merupakan suatu upaya yang sistematis untuk menciptakan, membangun, dan mengorganisasikan pengetahuan tentang gejala alam. Sains mempelajari alam semesta, benda-benda yang ada dipermukaan bumi, di dalam perut bumi dan diluar angkasa, baik yang dapat

³⁹ Departemen Agama RI, *Al Qur'an dan Terjemahan*, (Surabaya: Halim, 2013), h.322.

⁴⁰ Pahrudin et al., "Development of Islamic Value-Based Picture in Biology Learning with the ISI-ARE Model." *Tadris; Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah*, P-ISSN: 2301-7562, E-ISSN: 2579-7964, Vol. 4 No. 2, (Desember, 2019), h. 237.

⁴¹ Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KPS)*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2012), h. 136-137.

diamati indera maupun yang tidak dapat diamati dengan indera.⁴² Pembelajaran biologi atau sains berperan penting dalam meningkatkan kualitas pendidikan karena pembelajaran biologimemiliki potensi dalam keterampilan proses sains dalam menghasilkan peserta didik yang berkualitas.⁴³

Berdasarkan pendapat dari para ahli di atas dapat diambil kesimpulan bahwa pembelajaran biologi memiliki tiga aspek yaitu, Proses ilmiah, misalnya mengamati, mengklasifikasi, memprediksi, merancang dan melaksanakan eksperimen, produk ilmiah, misalnya prinsip, konsep, hukum, dan teori dan sikap ilmiah, misalnya rasa ingin tahu, hati-hati, objektif dan jujur. Sebagaimana yang dijelaskan dalam AL-Qur'an Surat An-Nahl ayat 64, yang berbunyi:⁴⁴

وَمَا أُنزِلْنَا عَلَيْكَ الْكِتَابَ إِلَّا لِتُبَيِّنَ لَهُمُ الَّذِي اخْتَلَفُوا فِيهِ وَهُدًى وَرَحْمَةً

لِقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ

*Artinya: “Dan Kami tidak menurunkan kepadamu Al-Kitab (Al Quran) ini, melainkan agar kamu dapat menjelaskan kepada mereka apa yang mereka perselisihkan itu dan menjadi petunjuk dan rahmat bagi kaum yang beriman”. (Q.S.An-Nahl ayat:64).*⁴⁵

⁴² Buku Standar Isi Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah, (BNSP:Jakarta), 2006, h.149.

⁴³ Aulia Novitasari, Alinis Ilyas, and Siti Nurul Amanah, “Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Pada Materi Fotosintesis Kelas Xii Ipa Di Sma Yadika Bandar Lampung,” *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi* 8, no. 1 (2017): 91–104.

⁴⁴ Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahan*, (Surabaya: Halim, 2013), h. 273.

⁴⁵ Departemen Agama RI, *Al Qur'an dan Terjemahan*, (Surabaya: Halim, 2013), h.322.

Biologi pada hakikatnya belajar dengan pendekatan yang meliputi empat unsur utama. Keempat unsur tersebut adalah sikap, proses, produk, dan aplikasi. (1) Sikap, yaitu rasa ingin tahu mengenai alam yang diselidiki secara tekun, teliti, jujur, skeptis, namun terbuka terhadap kemungkinan baru, dan bertanggung jawab. (2) Proses, yaitu prosedur penyelidikan mencakup gejala alam. (3) Produk, yaitu fakta, konsep, prinsip/hukum, dan teori yang menjelaskan atau memprediksi gejala alam. (4) Aplikasi, yaitu penerapan metode ilmiah dan pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari.

2. Tujuan Pembelajaran Biologi

Mata pelajaran biologi bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut.

- a. Meningkatkan keyakinan terhadap kebesaran Tuhan Yang Maha Esa berdasarkan keberadaan, keindahan dan keteraturan alam ciptaanNya.
- b. Mengembangkan pemahaman tentang berbagai macam gejala alam, melalui kegiatan secara langsung.
- c. Mengembangkan rasa ingin tahu, sikap positif, dan kesadaran terhadap adanya hubungan yang saling mempengaruhi antara, lingkungan, teknologi, dan masyarakat.
- d. melakukan inkuiri ilmiah untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, keterampilan, bersikap dan bertindak ilmiah dan dapat mengaplikasikan.

- e. Meningkatkan kesadaran untuk berperanserta dalam memelihara, menjaga, dan melestarikan lingkungan serta sumber daya alam.
- f. Meningkatkan kesadaran untuk menghargai alam dan segala keteraturannya sebagai salah satu ciptaan Tuhan.
- g. Meningkatkan pengetahuan, konsep, dan keterampilan sebagai dasar untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang selanjutnya.⁴⁶

C. Bahan Ajar

1. Pengertian Bahan Ajar

Dalam proses pembelajaran seorang pendidik harus memiliki konsep yang digunakan pada saat proses pembelajaran berlangsung, dengan demikian materi yang disampaikan kepada peserta didik harus sistematis. Pendidik mampu menyiapkan perangkat pembelajaran yang digunakan, salah satunya seperti bahan ajar. Bahan ajar itu sendiri merupakan bahan (baik informasi, alat maupun teks) yang disusun secara sistematis sehingga menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai oleh peserta didik dan dapat digunakan pada proses pembelajaran dengan tujuan untuk perencanaan penelaahan implementasi pembelajaran.⁴⁷

Bahan ajar dapat juga diartikan sebagai seperangkat sarana atau alat pembelajaran yang berisi materi pembelajaran, metode, batasan-batasan dan

⁴⁶ *Ibid*, h.150.

⁴⁷ Andi prastowo, “*Pengemabngan Baahan Ajar Tematik*” (Jakarta: Kencana, 2014), h. 138.

cara mengevaluasi proses pembelajaran agar dapat mengetahui dalam tercapai atau tidaknya tujuan pendidikan tersebut.⁴⁸

Bahan ajar merupakan segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu pendidik dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas.⁴⁹ Bahan yang akan digunakan dalam pembuatan bahan ajar itu sendiri dapat bersumber dari buku sebagai penunjang, selain itu bahan penunjang lainnya seperti jurnal, hasil penelitian, majalah, Koran, brosur, serta alat-alat pembelajaran yang terkait dengan indikator dan kompetensi dasar dalam pembelajaran yang sudah ditetapkan.⁵⁰

Berdasarkan penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa bahan ajar merupakan alat atau bahan yang berupa tertulis ataupun tidak tertulis yang tersusun secara sistematis, yang memiliki peran sangat penting dalam keefektifan pembelajaran. Dalam perencanaan pembelajaran tersebut pendidik mampu menyiapkan bahan ajar tersebut sehingga memudahkan peserta didik dalam mencapai tujuan pada pendidikan.

Bahan ajar dapat memadukan antara pengalaman dan pengetahuan yang diperoleh oleh peserta didik, bahan ajar yang ideal harus mampu mendorong peserta didik bersifat mandiri dalam menyelesaikan masalah melalui kegiatan penyelidikan, dengan itu peserta didik mampu menstimulasi, merangsang aktivitas-aktivitas pribadi peserta didik dengan

⁴⁸ Yuberti, *Teori Pembelajaran dan Pengembangan Bahan Ajar dalam Pendidikan*, (Lampung: AURA), 2014, h. 185.

⁴⁹ Meliana Arsanti, "Pengembangan Bahan Ajar Mata Kuliah Penulisan Kreatif Bermuatan Nilai-Nilai Pendidikan Karakter Religius Bagi Mahasiswa Prodi PSBI, FKIP, UINSSULA" *Jurnal Kredo*, ISSN 2599-3160, Vol 1, No 2 (April 2018), h. 74.

⁵⁰ Trianto Ibnu Badar al-Tabany, *Op. Cit* h.200.

baik. Bahkan peserta didik mampu mengaplikasikanya dalam kehidupan yang nyata atau dalam kehidupan sehari-hari yang dilakukan.⁵¹

2. Jenis-Jenis Bahan Ajar

Ada beberapa jenis-jenis bahan ajar ada kaitannya erat dengan sumber bahan ajar, sumber bahan ajar merupakan tempat dimana bahan ajar dapat diperoleh peserta didik. Bahan ajar itu sendiri dapat berupa bahan tertulis seperti *hand out*, buku, modul, lembar kerja siswa, brosur, *leaflet*, *wallchart*, maupun bahan tidak tertulis seperti video atau film, VCD, radio, kaset, CD interaktif berbasis computer dan internet. Bahan ajar yang berupa tertulis harus terdapat materi yang dapat digunakan oleh peserta didik sebagai sarana untuk mencapai standar kompetensi yang ditetapkan. Pada materi bahan ajar terdiri dari pengetahuan, keterampilan, dan sikap ilmiah. Contoh bahan ajar menurut Andi Prastowo sebagai berikut :

a. Handout

Handout adalah bahan ajar yang sangat ringkas. Bahan ajar ini bersumber dari beberapa literatur yang relevan terhadap kompetensi dasar dan materi pokok yang diajarkan kepada peserta didik. Dimana bahan ajar diberikan kepada peserta didik untuk memudahkan saar mengikuti proses pembelajaran. Hai ini bahan ajar tentunya bukanlah satu bahan ajar yang mahal, namun ekonomis dan praktis.

⁵¹ Resty Hermita, Suciati, and Yudi Rinanto, "Pengembangan Modul Berbasis Bounded Inquiry Lab Untuk Meningkatkan Literasi Sains Dimensi Konten Pada Materi Sistem Pencernaan Kelas XI," *Jurnal Inkuiri* 5, no. 2 (2016): 94–107.

b. Modul

Modul adalah bahan ajar yang disusun secara rinci dan sistematis dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik agar sesuai dengan tingkat pemahaman peserta didik agar dapat belajar secara mandiri (sendiri) dengan bimbingan pendidik agar peserta didik dengan mudah mencapai tujuan pendidikan. Dengan modul peserta didik dapat mengukur secara mandiri tingkat penguasaan terhadap materi yang dibahas dalam modul.

c. Buku

Bahan tertulis dalam bentuk lembar kertas yang dijilid dan diberi kulit (cover) yang menyajikan ilmu pengetahuan yang disusun secara sistematis disebut buku. Adapun buku ajar merupakan buku yang berisikan ilmu pengetahuan yang diturunkan dari kompetensi dasar yang terdapat dalam kurikulum.⁵²

3. Fungsi Bahan Ajar

Bahan ajar yang berupa tertulis maupun tidak tertulis masing-masing memiliki fungsi dan tujuan yang namun yang jenis bahan ajarnya saja yang berbeda. Beberapa fungsi bahan ajar sebagai berikut:

a. Fungsi bahan ajar bagi pendidik :

- 1) Pendidik mendapatkan waktu yang sedikit hemat dalam proses pembelajaran.

⁵² Daryanto dan Aris, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran* (Silabus, Rpp, Phb, Bahan Ajar) (Yogyakarta: Gava Media, 2014), h. 244.

- 2) Peran pendidik dalam proses pembelajaran sebagai seorang fasilitator dari seorang pengajar.
- 3) Proses pembelajaran akan lebih meningkat menjadi efektif dan interaktif.
- 4) Pendidik memiliki pedoman yang akan mengarahkan aktivitasnya pada proses pembelajaran dan merupakan substansi kompetensi yang diajarkannya kepada peserta didik. Pencapaian menggunakan alat evaluasi atau penguasaan hasil pembelajaran.

b. Fungsi bahan ajar bagi peserta didik :

- 1) Peserta didik dapat belajar tanpa harus ada pendidik atau teman peserta didik lainnya.
- 2) Peserta didik dapat belajar kapan saja dan dimana saja ia kehendaki.
- 3) Peserta didik dapat belajar sesuai dengan kecepatannya masing-masing.
- 4) Membantu peserta didik untuk berpotensi menjadi pelajar sekaligus mahasiswa yang mandiri.
- 5) Sebagai panduan bagi peserta didik yang akan mengarahkan semua aktivitasnya selama proses pembelajaran dan merupakan substansi kompetensi yang sebaiknya dipelajari atau dikuasai.

Bahan ajar itu sendiri memiliki peran yang sangat penting dalam pembelajaran seperti halnya pembelajaran yang inovatif dan progresif. Oleh karena itu pembelajaran yang inovatif dan progresif pada dasarnya

merupakan perpaduan dari berbagai disiplin ilmu yang tercakup dalam ilmu alam, maka dalam pembelajaran ini memerlukan bahan ajar yang lebih lengkap dan komprehensif dibandingkan dengan pembelajaran secara konvensional. Dimana dalam satu topik yang terdapat di dalam bahan ajar diperlukannya sejumlah sumber belajar yang sesuai dengan sejumlah standar kompetensi yang merupakan jumlah bidang kajian yang tercakup didalamnya. Keberhasilan seorang pendidik melaksanakan proses pembelajaran tergantung pada wawasan dan pengalaman yang di dapat, karena semakin banyak wawasan dan pengalaman maka semakin lebih baik dalam melaksanakan pembelajaran.⁵³

D. Modul

1. Pengertian Modul

Modul merupakan bahan ajar yang tersusun secara sistematis dan menarik dengan tujuan agar materi dapat tersampaikan oleh peserta didik isi modul ini mencakup materi, metode dan evaluasi yang dapat digunakan secara mandiri untuk mencapai kompetensi yang sesuai dengan tujuan pembelajaran yang diharapkan.⁵⁴ Modul Merupakan sebagai bahan belajar yang dirancang secara sistematis berdasarkan kurikulum tertentu dan dikemas dalam bentuk satuan pembelajaran terkecil dan dapat dipelajari secara mandiri dalam satuan waktu tertentu.⁵⁵

⁵³ *Ibid*, h. 200.

⁵⁴ Laila Puspita, "Pengembangan Modul Berbasis Keterampilan Proses Sains Sebagai Bahan Ajar Dalam Pembelajaran Biologi," *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA* 5, no. 1 (2019): 79–88.

⁵⁵ Purwanto, dkk, *Pengembangan Modul*, (Jakarta: PUSTEKKOM Depdiknas), 2007, h. 9.

Modul menurut Parmin merupakan suatu cara untuk pengorganisasian materi pelajaran yang memperhatikan fungsi dari pendidikan. Strategi pengorganisasian materi pembelajaran mengandung *squencing* yang mengacu pada pembuatan urutan penyajian materi pembelajaran, dan *synthesizing* yang mengacu pada upaya untuk menunjukkan kepada peserta didik keterkaitan antara fakta, konsep, prosedur dan prinsip yang terkandung dalam materi pembelajaran.⁵⁶

Pembelajaran dengan menggunakan modul merupakan suatu upaya mempersiapkan proses pembelajaran dengan fasilitas yang berasal dari pendidik itu sendiri yang dibuat secara sistematis sehingga mampu mencapai tujuan kompetensi yang dibutuhkan peserta didik berdasarkan pemahaman dari setiap peserta didik.⁵⁷

Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa modul itu sendiri memiliki arti sebagai bahan ajar yang berupa buku yang ditulis secara rinci dan sistematis sehingga mempermudah peserta didik dalam memahami materi dengan mandiri, tetapi pendidik pun perlu memberi arahan dari setiap langkah yang dilakukan oleh peserta didik sehingga peserta didik dapat dengan mudah memahaminya serta mencapai tujuan yang sesuai dengan standar kompetensi, didalam modul terdapat isi yang harus ada didalamnya meliputi perencanaan tujuan yang akan dicapai secara jelas, penyediaan materi pelajaran, alat yang dibutuhkan serta alat untuk

⁵⁶Parmin "Pengembangan Modul Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar IPA Berbasis Hasil Penelitian Pembelajaran" *Jurnal UNNES*, E-ISSN 2407- 4926, Vol 1, No 1 (April 2012), h. 9.

⁵⁷Fadly Nendra et al., "Developing CAD-Based Learning Module on Manufacturing Engineering Drawing," *Tadris: Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah* 4, no. 2 (2019): 215–226.

penilaian, mengukur keberhasilan murid dalam penyelesaian pembelajaran sehingga dapat dipakai secara mandiri untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan.

2. Karakteristik Modul

Dalam dunia pendidikan sudah tidak asing lagi dengan bahan ajar yang sering digunakan seperti modul yang memiliki beberapa karakteristik modul yaitu:

- a. *Self instruction*; Merupakan karakteristik yang penting dalam modul, karakter ini memungkinkan seseorang akan belajar secara mandiri dan tidak tergantung pada pihak lain.
- b. *Self contained*: yaitu bila semua materi pembelajaran termuat dalam modul tersebut. Tujuan dari konsep ini adalah memberikan kesempatan peserta didik mempelajari materi pembelajaran secara tuntas, karena materi belajar dikemas kedalam satu kesatuan yang utuh. Jika harus dilakukan pembagian atau pemisahan materi dari satu standar kompetensi atau kompetensi dasar, harus dilakukan dengan hati-hati dan memperhatikan keluasan standar yang harus dikuasai.
- c. *Stand alone* (Berdiri Sendiri): yaitu karakter modul tanpa tergantung dengan bahan ajar yang lain, dapat diartikan juga tanpa harus digunakan bersama dengan bahan ajar atau media yang lain.
- d. *Adaptif*: Merupakan modul yang memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi. Dapat dikatakan adaptif jika modul tersebut dapat menyesuaikan perkembangan ilmu

pengetahuan dan teknologi, dan fleksibel atau luwes jika digunakan di berbagai perangkat (*hardware*).

- e. *User friendly* (bersahabat): yaitu modul merupakan *user friendly* atau bersahabat atau akrab pada pemakaian. Dalam *User friendly* bahasa yang digunakan sederhana, dan mudah dimengerti.⁵⁸

3. Komponen-komponen Modul

Menurut Purwanto menyatakan komponen modul setidaknya harus sesuai dengan Garis-garis Besar Isi Modul (GBIM). GBIM merupakan alat pemetaan yang digunakan sebagai landasan pengembangan pembuatan modul. Komponen-komponen tersebut antara lain:

- a. Judul atau Topik Materi Pembelajaran

Judul modul yang dimaksudkan ialah judul program media pembelajaran yang mau dikembangkan. Judul hendaknya ditulis secara menarik, jelas, singkat dan mencerminkan materi yang dibahas.

- b. Poko Bahasan atau Sub Pokok Bahasan

Dalam pembuatan modul, diperlukanya dalam memilih pokok bahasan apa yang mau dikembangkan, dan harus ditulis secara jelas dan sistematis.

- c. Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran harus dirumuskan secara jelas dan detail agar siswa tahu hal-hal apa saja yang harus dikuasai saat belajar. Tujuan

⁵⁸ Ambar Sri Lestari, "Modules, Subjects, Learning Media," *Al-Ta'dib* 7, no. 2 (2014): 154–176.

pembelajaran dibagi menjadi 2, yaitu tujuan pembelajaran umum (KD) dan tujuan pembelajaran khusus (Indikator).

d. Pokok-Pokok Materi Pembelajaran

Penulisan materi modul hendaknya disesuaikan dengan KD dan Indikator yang telah dibuat, selain itu juga didahului dengan kegiatan mengidentifikasi atau merumuskan pokok-pokok materi untuk setiap tujuan pembelajaran khusus. Materi pembelajaran yang tepat untuk disajikan dalam kegiatan pembelajaran ialah: a) relevan dengan sasaran pembelajaran, b) tingkat kesukaran sesuai dengan taraf kemampuan pelajar, c) dapat memotivasi pembelajar, d) mampu mengaktifkan pikiran dan kegiatan pembelajar, e) sesuai dengan prosedur pengajaran yang ditentukan, dan f) sesuai dengan media pengajaran yang tersedia.

e. Penilaian

Tes merupakan sebuah indikator untuk mengetahui seberapa besar keberhasilan peserta didik setelah belajar. Materi tes hendaknya disesuaikan dengan indikator yang telah dibuat supaya lebih terarah untuk mengetahui pengetahuan siswa yang didapat.

f. Daftar Pustaka

Daftar pustaka merupakan bagian penting dari modul. Penulisan daftar pustaka hendaknya lengkap, mutakhir, relevan dan dapat dijadikan rujukan siswa dalam upaya mendalami materi modul.

4. Langkah-langkah Pembuatan Modul

Dharma menyatakan bahwa penyusunan modul belajar agar dapat mencapai kompetensi dan tujuan belajar yang diinginkan mensyaratkan langkah-langkah penyusunan modul sebagai berikut:

a. Analisis Kebutuhan Modul

Analisis kebutuhan modul merupakan kegiatan menganalisis kompetensi atau tujuan untuk menentukan jumlah dan judul modul yang dibutuhkan untuk mencapai suatu kompetensi tersebut. Penetapan judul modul didasarkan pada kompetensi yang terdapat pada garis-garis besar program yang ditetapkan.

b. Penyusunan Draft

Penyusunan draft modul bertujuan untuk menyediakan draft suatu modul sesuai dengan kompetensi atau sub kompetensi yang telah ditetapkan. Langkah penulisan draft modul adalah: (1) tetapkan judul modul; (2) tetapkan tujuan akhir yaitu kemampuan yang harus dicapai oleh peserta didik; (3) tetapkan tujuan antara yaitu kemampuan spesifik yang menunjang tujuan akhir; (4) tetapkan garis-garis besar atau outline modul; (5) kembangkan materi pada garis-garis besar; dan (6) periksa ulang.

c. Uji Coba

Uji coba draft modul adalah kegiatan penggunaan modul pada peserta terbatas, untuk mengetahui keterlaksanaan dan manfaat modul dalam pembelajaran sebelum modul digunakan secara umum. Tujuan

uji coba draft modul adalah: a) mengetahui kemampuan dan kemudahan peserta dalam memahami dan menggunakan modul; b) mengetahui efisiensi waktu belajar dengan menggunakan modul; dan c) mengetahui keefektifan modul dalam membantu peserta mempelajari dan menguasai materi pembelajaran.

d. Validasi

Validasi adalah proses permintaan persetujuan atau pengesahan terhadap kesesuaian modul dengan kebutuhan. Validasi perlu dilakukan dengan melibatkan pihak praktisi yang ahli sesuai dengan bidang-bidang terkait dalam modul. Tujuan validasi adalah untuk memperoleh pengakuan dan pengesahan kesesuaian modul dengan kebutuhan sehingga modul tersebut layak dan cocok digunakan dalam pembelajaran. Validasi modul meliputi: isi materi atau substansi modul, penggunaan bahasa, dan penggunaan metode instruksional.

e. Revisi

Revisi atau perbaikan merupakan proses penyempurnaan modul setelah memperoleh masukan dari kegiatan uji coba dan validasi. Kegiatan revisi draft modul bertujuan untuk melakukan finalisasi atau penyempurnaan akhir yang komprehensif terhadap modul, sehingga modul siap diproduksi sesuai dengan yang diperoleh dari kegiatan sebelumnya. Aspek-aspek yang perlu diperhatikan dalam kegiatan revisi modul adalah: a) pengorganisasian materi pembelajaran; b)

penggunaan metode instruksional; c) penggunaan bahasa; dan d) pengorganisasian tata tulis dan perwajahan.⁵⁹

5. Kelebihan dan Kelemahan Modul

Menurut Nasution kelebihan modul antara lain; 1) Modul memberi kesempatan bagi peserta didik untuk belajar menurut kecepatan masing-masing, 2) Pada pengajaran modul terdapat alternatif pilihan dari sejumlah topik bidang studi atau disiplin ilmu lainnya, kita juga dapat mengetahui bahwa peserta didik tidak mempunyai pola atau minat yang sama untuk hal yang sama, 3) Pengajaran modul memberikan kesempatan terhadap peserta didik agar dapat mengenal kelebihan dan kekurangannya.

E. Pembelajaran Inquiry

1. Pengertian Inquiry

Inquiry dalam bahasa inggris *inquiry* merupakan pertanyaan atau pemeriksaan, penyelidikan. Inkuiri digunakan oleh seseorang untuk dalam mencari informasi dan memahaminya.⁶⁰ Pembelajaran inkuiri merupakan pembelajaran yang memiliki gagasan pertanyaan yang di peroleh dari hasil penyelidikan siswa terhadap permasalahan yang ditemukanya dan mencari cara memecahkan masalah tersebut.⁶¹ Model pembelajaran inkuiri merupakan bagian dari pembelajaran dengan penemuan. Dalam pembelajaran penemuan, siswa didorong terlibat secara aktif untuk belajar

⁵⁹ Surya Dharma, *Penulisan Modul*, (Jakarta: Direktur Tenaga Kependidikan PMPTK), 2008, h. 12-16.

⁶⁰ Trianto Ibnu Badar al-Tabany, *Op. Cit*, h.78.

⁶¹ Chandra Adi Prabowo, *Op. Cit*, h. 10990.

dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip, dan guru mendorong siswa untuk memiliki pengalaman dengan melakukan eksperimen yang memungkinkan siswa menemukan cara untuk memecahkan masalah.⁶² Hal ini dijelaskan dalam Al-Qur'an Surat Al-Ankabut ayat 20, yang berbunyi:

قُلْ سِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَانظُرُوا كَيْفَ بَدَأَ الْخَلْقَ ثُمَّ اللَّهُ يُنشِئُ النَّشْأَةَ
الْآخِرَةَ إِنَّ اللَّهَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ ﴿٢٠﴾

Artinya: Katakanlah: "Berjalanlah di (muka) bumi, Maka perhatikanlah bagaimana Allah menciptakan (manusia) dari permulaannya, kemudian Allah menjadikannya sekali lagi. Sesungguhnya Allah Maha Kuasa atas segala sesuatu". (Q.S. Al-Ankabut ayat 20).⁶³

Dari ayat di atas dapat disimpulkan bahwa manusia diperintahkan untuk belajar melalui pengamatan terhadap berbagai hal yang ada di alam semesta ini. Pengamatan ini dapat dilakukan berdasarkan kegiatan sehari-hari atau kejadian alam semesta ini.

Pada model ini termasuk kedalam level of inquiry. Model inquiry bertujuan untuk mendorong peserta didik agar dapat mengembangkan disiplin intelektual dan keterampilan berpikir dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan. Model inquiry lab dimana peserta didik disajikan dengan tujuan kinerja siswa yang jelas dan ringkas yang terkait dengan konsep, tetapi mereka diharapkan untuk merancang dan melakukan

⁶² Putro Utomo, "Pengembangan Modul Berbasis Inquiry Lesson Untuk Meningkatkan Literasi Sains Dimensi Proses Dan Hasil Belajar Kompetensi Keterampilan Pada Materi Sistem Pencernaan Kelas Xi.", h. 47.

⁶³ Departemen Agama RI, *Al Qur'an dan Terjemahan*, (Surabaya: Halim, 2013), h.322.

percobaan dengan sedikit arahan pada pra-lab. Pada model ini pendidik hanya sedikit mengarahkan saja ketika peserta didik bertanya atau dalam keadaan kesulitan, jadi peserta didik dengan mandiri dapat menyelesaikan eksperimen yang dilakukan, mereka mungkin diminta untuk melakukan pengamatan sederhana tentang hubungan antara variabel, dan kemudian diminta untuk melakukan analisis dimensi sebagai sarana untuk merumuskan dasar logis untuk melakukan percobaan.⁶⁴

2. Ciri- Ciri Pembelajaran Inquiry

Pembelajaran inquiry memiliki beberapa ciri diantaranya:

- a) Pembelajaran inquiry menekankan kepada aktivitas peserta didik untuk mencari dan menemukan secara langsung.
- b) Seluruh aktivitas peserta didik diarahkan untuk mencari dan menemukan solusi dari suatu yang dipertanyakan sehingga dapat menumbuhkan sikap percaya diri. Disini pendidik berperan sebagai fasilitator, motivator belajar peserta didik.
- c) Mengembangkan kemampuan berfikir secara sistematis, logis, dan kritis atau mengembangkan kemampuan intelektual sebagai bagian dari proses mental.⁶⁵

⁶⁴ Carl J Wenning, "Levels of Inquiry: Hierarchies of Pedagogical Practices and Inquiry Processes," *Journal of Physics Teacher Education Online* 2, no. 3 (2005): 3–11.

⁶⁵ Trianto Ibnu Badar al-Tabany, *Op. Cit*, h.78.

3. Model Pembelajaran Inquiry Bertingkat

Carl J. Wenning merupakan penemu model pembelajaran inquiry bertingkat (*Level of inquiry*). Menurut Wenning model pembelajaran inquiry bertingkat merupakan salah satu model pembelajaran yang mengajarkan kepada peserta didik dalam menyelidiki secara sistematis, dengan itu model pembelajaran inquiry bertingkat ini dapat memajukan kemampuan saintifik pada peserta didik. Dengan menggunakan model pembelajaran inquiry bertingkat dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melakukan beberapa kegiatan seperti observasi, membuat hipotesis sementara, mengumpulkan data dan menganalisis data yang diperoleh secara nyata sehingga mampu menghasilkan suatu hal yang baru secara rinci.⁶⁶ Dijelaskan dalam Q.S Al-Maidah ayat 35, yang berbunyi:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا اتَّقُوا اللَّهَ وَابْتَغُوا إِلَيْهِ الْوَسِيلَةَ وَجَاهِدُوا فِي سَبِيلِهِ

لَعَلَّكُمْ تَفْلَحُونَ

Artinya: Wahai orang-orang yang beriman, Bertaqwalah kepada Allah dan carilah wasilah atau jalan untuk mendekatkan diri kepada-Nya, dan berjihadlah atau berjuang kepada-Nya, agar kamu beruntung. (Q.S Al-Maidah ayat 35).⁶⁷

Wenning menyatakan , bahwa dalam model pembelajaran inquiry terbagi menjadi beberapa level, seperti: *Discovery Learning, Interactive Demonstrations, Inquiry lesson, Inquiry Labs dan Hypothetical Inquiry*. Pada *level of inquiry* ini pembelajaran yang dapat melatih peserta didik dari

⁶⁶Wenning, "Levels of Inquiry: Hierarchies of Pedagogical Practices and Inquiry Processes." h. 14

⁶⁷ Departemen Agama RI, *Al Qur'an dan Terjemahan*, (Surabaya: Halim, 2013), h.322.

yang sederhana ke kompleks. Sehingga peserta didik dalam melaksanakan proses pembelajaran secara tidak langsung diajarkan sesuatu yang bersifat sederhana terlebih dahulu dengan kemampuan yang secara sistematis dapat menuju tingkatan selanjutnya.

Tabel. 2.1
Tingkatan Pembelajaran Inquiry⁶⁸

Discovery Learning	Interactive Demonstration	Inquiry Lesson	Inquiry Labs (3 tipe)	Real-world Applications (2 tipe)	Hypothetical Inquiry (2 tipe)
Rendah	←	Tingkatan Kecerdasan		→	Tinggi
Guru	←	Kontrol Pembelajaran		→	Siswa

Pada tabel diatas dijelaskan bahwa Pada tingkatan pembelajaran inquiry dimulai dari tingkatan yang sederhana menuju tingkatan yang lebih kompleks. Tingkatan pembelajaran inquiry ini berdasarkan kemampuan intelektual peserta didik, karena semakin rendah tingkat intelektual peserta didik maka inquiry yang digunakan semakin rendah seperti level 1 (satu), sehingga membutuhkan peran pendidik, tetapi jika kemampuan intelektual peserta didik semakin tinggi maka inquiry yang digunakan semakin tinggi sehingga peran seorang pendidik pun berkurang.

Dengan demikian kemampuan inquiry dapat diakses melalui kemampuan penyelidikan yang merupakan aspek proses sains, sehingga pembelajaran lebih bermakna dan mampu meningkatkan aspek proses sains.

⁶⁸ *Ibid.*, h. 3-11

Dengan menggunakan model inquiry mampu meningkatkan peserta didik dalam menghubungkan pengetahuan yang diperoleh melalui penyelidikan dengan kegiatan yang nyata. Pembelajaran dengan menggunakan model inquiry bertingkat mampu mengajarkan kepada peserta didik secara bertahap dari tingkatan yang lebih sederhana sehingga dengan kemampuan yang diperoleh peserta didik mampu menuju tingkatan selanjutnya.

Tabel. 2.2
Tujuan utama pedagogi pada setiap pembelajaran *level of inquiry*⁶⁹

Tingkatan Pembelajaran Inkuiri	Tujuan Utama Pedagogig
<i>Discovery Learning</i>	Siswa mengembangkan suatu konsep berdasarkan pengalaman pertama (fokus pada keterlibatan aktif untuk membangun pengetahuan)
<i>Interactive Demonstrations</i>	Siswa terlibat dalam melakukan penjelasan dan dalam membuat prediksi yang memungkinkan guru untuk memperoleh, mengidentifikasi, memperbandingkan dan mengatasi konsep-konsep alternative (menangani pengetahuan sebelumnya)
<i>Inquiry Lessons</i>	siswa mengidentifikasi prinsip-prinsip ilmiah dan / atau hubungannya (kerja sama digunakan untuk membangun pengetahuan yang lebih rinci)
<i>Inquiry Laboratory</i>	Siswa menetapkan hukum empiris berdasarkan pengukuran variabel (bekerja secara kolaboratif digunakan untuk membangun pengetahuan yang rinci.

⁶⁹ Wenning, "The Levels of Inquiry Model of Science Teaching.", h. 9

<i>Real-world Applications</i>	Siswa memecahkan masalah yang berhubungan dengan situasi nyata dengan bekerja baik secara individu atau bekerja sama bahkan secara kolaborasi dalam suatu kelompok menggunakan pendekatan berbasis masalah dan pendekatan berbasis proyek
<i>Hypothetical Inquiry</i>	Siswa membuat suatu penjelasan dari fenomena yang diamati (pengalaman yang lebih realitis dari suatu sains).

Pada tabel diatas dari setiap tingkatan yang sederhana ke kompleks memiliki tujuan masing-masing, dalam model pembelajaran inquiry memiliki beberapa tahapan,yaitu observation, manipulation, generalitation, verification, application. Pembelajaran yang menggunakan inquiry mampu membangun keaktifan dan sikap ilmiah peserta didik dalam proses pembelajaran. Sehingga pada saat melakukan praktikum peserta didik yang menggunakan model inquiry tentunya berbeda dengan peserta didik yang melakukan praktikum biasa, dengan menggunakan model inquiry pada saat praktikum mampu mengasah kemampuan literasi sains peserta didik dalam melakukan penyelidikan secara nyata dengan sistematis.

F. Model Pembelajaran Bounded Inquiry Laboratory

1. Pengertian Pembelajaran Bounded Inquiry Laboratory

Bounded inquiry adalah model pembelajaran yang mampu melatih peserta didik menyelesaikan permasalahan secara mandiri dengan kegiatan

pre-lab tanpa banyak panduan dari guru melalui kemampuan menyelidiki.⁷⁰ *Bounded inquiry* memiliki karakteristik yaitu mampu meningkatkan pada kemampuan dan kemandirian peserta didik dalam merancang dan mengadakan eksperimen tanpa banyaknya arahan dari pendidik serta adanya *pra-lab* yang jelas, kegiatan *pra-lab* yang berfokus pada non eksperimen seperti aspek keselamatan kerja laboratorium serta dalam penggunaan perlindungan peralatan laboratorium merupakan dasar untuk peserta didik dapat melakukan praktikum.⁷¹ Dijelaskan dalam Al-Qur'an Surah An-Nahl, ayat:125.

أَدْعُ إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ بِالْحُكْمَةِ وَالْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ ۚ وَجَدِلْهُمْ بَالَّتِي هِيَ
أَحْسَنُ ۚ إِنَّ رَبَّكَ هُوَ أَعْلَمُ بِمَنْ ضَلَّ عَنْ سَبِيلِهِ ۚ وَهُوَ أَعْلَمُ بِالْمُهْتَدِينَ



*Artinya: Serulah (manusia) kepada jalan Tuhan-mu dengan hikmah dan pelajaran yang baik dan bantahlah mereka dengan cara yang baik. Sesungguhnya Tuhanmu Dialah yang lebih mengetahui tentang siapa yang tersesat dari jalan-Nya dan Dialah yang lebih mengetahui orang-orang yang mendapat petunjuk. (Q.S. An-Nhl, Ayat:125).*⁷²

Ayat diatas menjelaskan bahwa mengenai kewajiban belajar dan pembelajaran serta metodenya. Dalam ayat ini, Allah swt. menyuruh dalam

⁷⁰ Purwanto, Winny Liliawati, Rahma Hidayat, "Analisis Kemampuan Inkuiri dan Hasil Belajar Siswa Sekolah Menengah Pertama melalui Model Pembelajaran berbasis Model Hierarki Of Inquiry", ISSN: 0853-0823, (Maret, 2013), h. 109.

⁷¹ Wenning, "Levels of Inquiry: Hierarchies of Pedagogical Practices and Inquiry Processes.", h. 14

⁷² Departemen Agama RI, *Al Qur'an dan Terjemahan*, (Surabaya: Halim, 2013), h.322.

arti mewajibkan kepada Nabi Muhammad saw. dan umatnya untuk belajar dan mengajar dengan menggunakan metode pembelajaran yang baik (hiya ahsan). Dari ayat ini, dapat dikolerasikan dengan metode belajar dan pembelajaran berdasar-kan konsep qur'ani.

2. Sintaks Bounded Inquiry Laboratory

Sintaks *bounded inquiry lab* adalah observasi (mengidentifikasi masalah dan merancang percobaan), memanipulasi (melakukan percobaan), generalisasi (mengolah data), verifikasi (mengomunikasikan data) dan aplikasi, melalui sintaks tersebut peserta didik tidak hanya dapat menghafal materi saja melainkan mampu menemukan konsep melalui penyelidikan sendiri sehingga dapat meningkatkan literasi sains.⁷³ dijelaskan dalam Q.S Al-Maidah ayat 35, yang berbunyi:

Wenning, C.J. *The Levels of Inquiry Model of Science Teaching*, bahwa sintaks model pembelajaran bounded inquiry laboratory yaitu:

- a. **Observasi:** peserta didik menyajikan masalah, mengidentifikasi masalah, merumuskan masalah, membuat hipotesis, merancang praktikum, dan memahami keselamatan kerja dan keamanan penggunaan alat laboratorium melalaui penyelidikan secara langsung.
- b. **Manipulasi:** peserta didik merealisasikan rancangan praktikum dalam kegiatan praktikum.

⁷³ Sanjaya, Maridi, and Suciati, "Development of Module Based on Bounded Inquiry Lab To Improve Students ' Scientific Literacy of Content Dimension on Digestive System Material of Grade Xi.", h. 22-23

- c. **Generalisasi:** peserta didik menyimpulkan data hasil pengamatan dalam bentuk tabel, serta mengidentifikasi dan menganalisis data hasil pengamatan yang diperoleh.
- d. **Verifikasi:** peserta didik mengomunikasikan data hasil pengamatan melalui presentasi di depan kelas dan menuliskan kesimpulan secara umum.
- e. **Aplikasi:** peserta didik mengerjakan soal aplikasi dari konsep yang ditemukan ketika proses penyelidikan ilmiah.⁷⁴

3. Kelebihan Bounded Inquiry Laboratory

Pada model *bounded inquiry* sendiri memiliki kelebihan dimana mampu membantu peserta didik dalam memecahkan masalah dengan mandiri dengan bantuan kegiatan *pra-lab* dan tanpa banyak arahan dari seorang pendidik melalui kemampuan menyelidiki.⁷⁵

G. Penelitian Relevan

1. “Menurut Resty Hermita (2016) pada penelitiannya yang berjudul “Pengembangan Modul Berbasis *Bounded Inquiry Laboratory* Untuk Meningkatkan Literasi Sains Dimensi Proses Pada Materi Sistem Pencernaan Kelas XI”. Berdasarkan penelitian, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa pengembangan modul berbasis *Bounded Inquiry Laboratory* termasuk dalam kategori sangat baik, sehingga modul layak

⁷⁴ Wenning, “Levels of Inquiry: Hierarchies of Pedagogical Practices and Inquiry Processes.”, h. 14

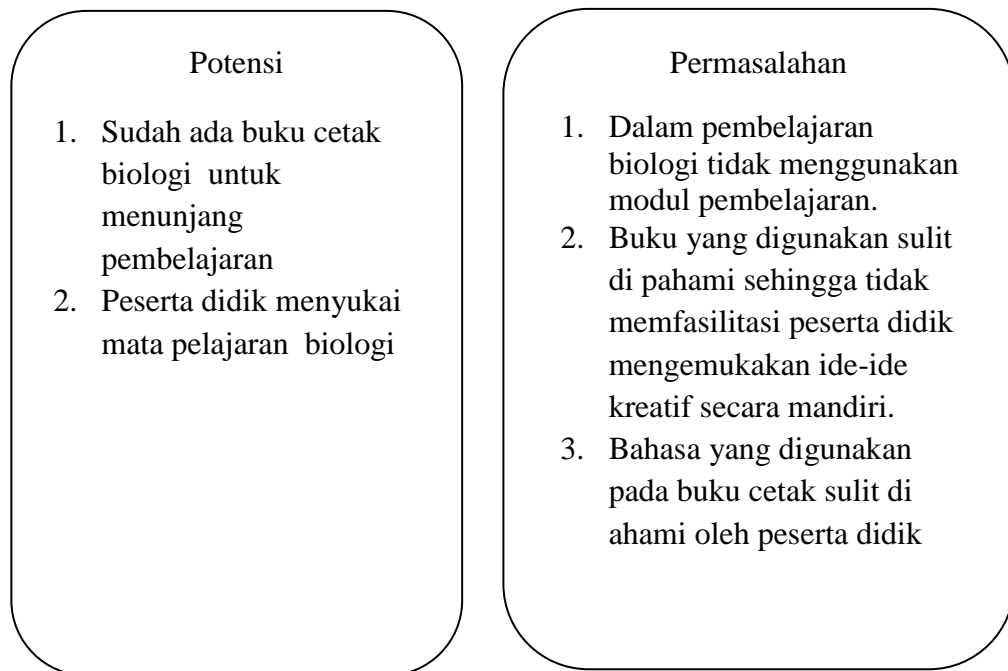
⁷⁵ Nasir and Abdullah, “Bounded Inquiry Laboratory Terhadap Kemampuan Literasi Sains Mahasiswa.”, h. 93.

digunakan. Dengan bukti meningkatnya literasi sains peserta didik pada saat menggunakan modul *Bounded inquiry laboratory* dalam proses pembelajaran”.⁷⁶

2. “Menurut Renny Widya Kusuma (2017) pada penelitiannya yang berjudul “Pengembangan Modul Berbasis *bounded inquiry lab* Untuk Meningkatkan Literasi Sains Dimensi Konten Pada Materi Sistem Pencernaan Kelas XI”. Berdasarkan penelitian dapat ditarik kesimpulan bahwa pembelajaran menggunakan modul berbasis *bounded inquiry lab* dapat meningkatkan literasi sains dimensi konten peserta didik, dengan bukti nilai literasi sains dimensi konten peserta didik mengalami peningkatan pada kelas XI mia 1 sebesar 5.019 dan kelas XI mia 4 sebesar 0.548 setelah diberikan pembelajaran menggunakan modul *bounded inquiry lab* sehingga modul tersebut termasuk dalam kategori layak digunakan dengan bukti berdasarkan validator ahli dan modul memperoleh kategori “sangat baik”, dan responden 10 pengguna modul memperoleh kategori “baik”.⁷⁷

⁷⁶ Hermita, Suciati, and Rinanto, “Pengembangan Modul Berbasis Bounded Inquiry Lab Untuk Meningkatkan Literasi Sains Dimensi Konten Pada Materi Sistem Pencernaan Kelas XI.”, h. 102-103.

⁷⁷ Sanjaya, Maridi, and Suciati, “Development of Module Based on Bounded Inquiry Lab To Improve Students’ Scientific Literacy of Content Dimension on Digestive System Material of Grade Xi.”, h. 94

H. Kerangka Berpikir

Bagan 2.2
Kerangka Berpikir

Berdasarkan penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa selama proses pembelajaran berlangsung pendidik tidak menggunakan modul tetapi menggunakan buku paket saja. jadi kurangnya sikap mandiri pada peserta didik dalam mencari dan memecahkan masalah. Seharusnya pendidik dalam mengajar menggunakan bahan ajar yang dapat menumbuhkan sikap mandiri peserta didik dan pendidik harus lebih kreatif dalam menyiapkan bahan ajar yang akan digunakan. Karena pada pembelajaran biologi harus menumbuhkan sikap ilmiah, dengan bantuan modul yang berbasis bounded inquiry diharapkan dapat menumbuhkan sikap ilmiah dan mandiri pada peserta didik. Sehingga peserta didik secara mandiri dapat mencari dan menemukan solusi masalahnya dalam kegiatan secara langsung yang tentunya di awali dengan kegiatan pra-lab yang jelas.

I. Spesifikasi Produk

Adapun Produk dalam pengembangan ini memiliki spesifikasi sebagai berikut:

1. Modul Pembelajaran merupakan media cetak berupa kertas B5.
2. Modul pembelajaran berisi materi pencemaran lingkungan yang bertujuan dapat melatih belajar secara mandiri.
3. Modul Pembelajaran memuat materi biologi yang mengacu pada Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar pembelajaran Biologi SMA/MA berdasarkan kurikulum 2013.

4. Mendesain modul pembelajaran biologi menggunakan Corel Draw X5.
5. Modul Pembelajaran dirancang secara ilustratif agar mudah dipahami dan lebih menarik dilengkapi dengan gambar nyata.
6. Karakteristik modul pembelajaran biologi berbasis bounded inquiry lab fokus pada mencari dan membimbing.
7. Modul Pembelajaran memenuhi komponen kualitas buku teks, yaitu kelayakan isi, bahasa, penyajian dan kegrafisan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambar Sri Lestari, Pembuatan Bahan Ajar Berbasis Modul Pada Matakuliah Media Pembelajaran di Jurusan Tarbiyah STAIN Qaimuddin Kendari, *Jurnal Al-Ta'dib*, Vol 7, No 2 Desember 2014.
- Andi Prastowo, “*Pengembangan Bahan Ajar Tematik*” Jakarta:Kencana, 2014.
- Angel Gurria, *PISA 2018 Insights and Interpretations*, OECD, 2019.
- Agus Pahrudin, Development of Islamic Value-based Picture in Biology Learning with the ISI-ARE Model, *Tadris; Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah*, P-ISSN: 2301-7562, E-ISSN: 2579-7964, Vol. 4 No. 2, Desember, 2019.
- Anita Trisiana, Desain Pengembangan Model Pembelajaran Pendidikan Kewarganegaraan Melalui Addie Model Untuk Meningkatkan Karakter Mahasiswa Di Universitas Slamet Riyadi Surakarta: Pkn Progresif, Vol.11 No. 1,2016.
- Akbar Handoko, Nanang Supriadi, Septia Ningrum, Pengaruh Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (Sppkb) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik, *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi*, P-ISSN: 2086-5945, E-ISSN: 2580-4960, Vol. 10 No. 2, Desember, 2019.
- Akbar Handoko, Pengembangan Modul Biologi Berbasis Discovery Learning (Part Of Inquiry Spectrum Learning-Wenning) Pada Materi Bioteknologi Kelas XII IPA Di SMA Negeri 1 Magelang Tahun Ajaran 2014/2015, *Jurnal Inkuiri*, ISSN: 2252-7893, Vol. 5 No. 3, 2016.
- Aulia Novita Sari, Alinis Ilyas, Siti Nurul Amanah, Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Pada Materi Fotosintesis Kelas Xii IPA Di SMA Yadika Bandar Lampung, *Biosfer: Jurnal Tadris Pendidikan Biologi*, P-ISSN: 2086-5945, E-ISSN: 2580-4960, Vol. 8 No. 1, Juni, 2017.

Bambang Sri Anggoro, “Pengembangan Modul Matematika Dengan Strategi Problem Solving untuk Mengukur Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa”, *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, P-ISSN: 2086-5872, E-ISSN: 2540-7562, Vol. 6, No. 2, Desember, 2015.

Bambang Sri Anggoro, Nukhbatul Bidayati Haka, Hawani, “Pengembangan Majalah Biologi Berbasis Al-Qur’an Hadist Pada Mata Pelajaran Biologi Untuk Peserta Didik Kelas X Di Tingkat SMA/MA”, *Biodik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, Vol. 5 No. 2, September, 2019.

Buku Standar Isi Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah, BNSP:Jakarta, 2006.

Chandra Adi Prabowo, Pengembangan Modul Pembelajaran Inkuiri Berbasis Laboratorium Virtual, *Jurnal Pendidikan*, EISSN: 2502_471X, Vol 1, No 6, Juni 2016.

Chairul Anwar, Antomi Saregar, Uswantun Hasanah, Widayanti, The Effectiveness of Islamic Religious Education in the Universities: The Effects on the Students' Characters in the Era of Industry 4.0, *Tadris: Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah*, P-ISSN: 2301-7562, E-ISSN: 2579-7964, Vol. 3 No. 1, Juni, 2018.

_____, Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* Tipe POE dan Aktivitas Belajar terhadap Kemampuan Metakognitif, *Jurnal INOMATIKA*, p-ISSN 2656-7431, e-ISSN 2656-7245, Vol 2, No 2, 2020.

_____, *Multikulturalisme Globalisasi Dan Tantangan Pendidikan*, Yogyakarta: DIVA Press, 2019.

_____, The Effectiveness of Problem Based Learning Integrated with Islamic Values Based on ICT on Higher Order Thinking Skill and Students' Character, *Jurnal Tarbiyah*, P-issn:1410-7546, E-ISSN: 2355-7893, Vol, 23 No. 3, November 2014.

_____, *Teori-Teori Pendidikan Klasik Hingga Kontemporer*, Yogyakarta: IRCiSoD, 2017.

_____, *Hakikat Manusia Dalam Pendidikan*, Yogyakarta: SUKA Press, 2014.

Daryanto dan Aris, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran (Silabus, Rpp, Phb, Bahan Ajar)* Yogyakarta: Gava Media, 2014.

Dewi Salma Prawiradilaga, *Prinsip Desain Pembelajaran*, Jakarta: Kencana Prenada Media Grup, 2012.

Departemen Agama RI, *Al Qur'an dan Terjemahan*, Surabaya: Halim, 2013.

Eskatur Nanang Putro Utomo, Pengembangan Modul Berbasis Inquiry Lesson Untuk Meningkatkan Literasi Sains Dimensi Proses dan Hasil Belajar Kompetensi Keterampilan Pada Materi Sistem Pencernaan Kelas XI, *Biosfer: Jurnal Tadris Pendidikan Biologi*, P-ISSN: 2086-5945, E-ISSN: 2580-4960, Vol. 9 No. 1, Juni 2018.

Fadly Nendra, Syahril, dkk, Developing CAD-Based Learning Module on Manufacturing Engineering Drawing, *Tadris: Journal of Education and Teacher Training*, P-ISSN: 2301-7562, E-ISSN: 2579-7964, Vol. 4, No. 2 2016.

Hani Irwanti, Pengembangan Modul IPA dengan tema Pencemaran Lingkungan Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMP Kelas VII, *Jurnal BIOEDUKATIKA*, Vol 3, No 1, Mei 2015.

Hari Setiadi, Pelaksanaan Penilaian Pada Kurikulum 2013, *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, P-ISSN: 1410-4725, E-ISSN: 2338-6061, Vol. 20 No. 2, Desember, 2016.

Indayana Febriani Tanjung, Guru dan Strategi Inkuiri Dalam Pembelajaran Biologi, *Jurnal Tarbiyah*, ISSN 0854-2627, Vol. 23, No. 1 Januari 2016.

Indah Pratiwi, Efek Program PISA Terhadap Kurikulum Di Indonesia, *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, Vol. 4 No. 1, Juni, 2019.

Indah Purnama Sari, Implementasi Model Addie Dan Kompetensi Kewirausahaan Dosen Terhadap Motivasi Wirausaha Mahasiswa, *Jurnal ekonomi pendidikan dan Kewirausahaan*, Vol.6 No.1, 2018.

- Iva Apriliana, Risya Pramana Situmorang, Santoso Sastrodihardjo, Penerapan Model Bounded Inquiry Lab Berbantuan Macromedia Flash Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Sikap Ilmiah Siswa Kelas VIII SMP Kristen 2 Salatiga , *Jurnal Pendidikan Sains*, Vol 7, No 1, Maret 2019.
- Jesica Eli Anwar, Pengembangan Modul Sistem Ekskresi Menggunakan Pendekatan Pedagogical Content Knowledge Berbasis Ayat-Ayat Al-Qur'an Untuk Kelas X, *Jurnal Skripsi UIN Raden Intan Lmapung*, November, 2018.
- Johnson, D., Levy, F., Karsai, I., and Stroud, K. Turning the Potential Liability of Large Enrollment Laboratory Science Courses Into an Asset, *Journal of College Science Teaching*. Diperoleh 14 Oktober 2014. Tennessee: Department of Biological Sciences at East Tennessee State University Johnson City, 2006.
- Laila Puspita, Pengembangan Modul Berbasis Keterampilan Proses Sains Sebagai Bahan Ajar dalam Pembelajaran Biologi, *Jurnal Inovasi Pendidikan*, E-ISSN : 2477- 4820, P-ISSN: 2406-9205, Vol5, No 1 April, 2019.
- Mansur, Marselina Paula Purek Loli, Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VII Dengan Model Guided Note Taking di SMP SAN KARLOS HABI, *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi*, P-ISSN: 2086-5945, E-ISSN: 2580-4960, Vol 10, No. 1, Juni 2019.
- Meliana Arsanti, Pengembangan Bahan Ajar Mata Kuliah Penulisan Kreatif Bermuatan Nilai-Nilai Pendidikan Karakter Religius Bagi Mahasiswa Prodi PSBI, FKIP, UINSSULA, *Jurnal Kredo*, ISSN 2599-3160, Vol 1, No 2 April 2018.
- Muhamad Naslilmuna, Analisis Kualitas Air Tanah Dan Pola Konsumsi Air Masyarakat Sekitar Industri Kertas Pt Jaya Kertas Kecamatan Kertosono Kabupaten Nganjuk, *Jurnal GeoEco*, ISSN: 2460-0768, E-ISSN: 2597-6044 Vol. 4, No. 1, Januari 2018.
- Muhammad Nasir, Ervina Abdullah, Bounded Inquiry Laboratory Terhadap Kemampuan Literasi Sains Mahasiswa, *Jurnal Bioedukasi Pendidikan Biologi*, E-ISSN 2442-9805, P-ISSN 2086-4701, Vol 9, No 2 November 2018.

Mukminan, *Kurikulum 2013 Pada Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*, Yogyakarta: Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan Universitas Negeri Yogyakarta, 2013.

Nanang Syaodih Sukamadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2011.

Parmin, Pengembangan Modul Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar IPA Berbasis Hasil Penelitian Pembelajaran, *Jurnal UNNES*, E-ISSN 2407-4926, Vol 1, No 1 April 2012.

Purwanto, *Pengembangan Modul*, Jakarta: PUSTEKKOM Depdiknas, 2007.

Renny Widya Kusuma Sanjayal, Pengembangan Modul Berbasis Bounded Inquiry Lab Untuk Meningkatkan Literasi Sains Dimensi Konten Pada Materi Sistem Pencernaan Kelas XI, *Jurnal Didaktika Biologi*, ISSN 2549-5267, Vol 1, No 1, Maret 2017.

Resty Hermita, Suciati, Pengembangan Modul Berbasis Bounded Inquiry Laboratory Untuk Meningkatkan Literasi Sain Dimensi Proses Materi Pencernaan Kelas XI, *Jurnal Inkuiri*, ISSN: 2252-7893, Vol. 5, No 2, 2016.

Siti Aisyah, Eka Lokarika, Harmoko, Analisis Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X Program IPS: Dampak Model Pembelajaran Problem Posing, *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi*, P-ISSN: 2086-5945, E-ISSN: 2580-4960, Vol. 10 No. 2, Desember, 2019.

Subandi, Ahmad Fauzan, Muhammad Muchsin Afriyadi, Mispani Ramli, Implementation of Multicultural and Moderate Islamic Education at the Elementary Scholls in Shaping the Nationalism, *Tadris: Journal of Education and Teacher Training*, P-ISSN: 2301-7562, E-ISSN: 2579-7964, Vol. 4, No. 2, 2019.

Sugiyono, *Metode Penelitian dan Pengembangan*, Bandung: Alfabeta, 2015.

Surya Dharma, *Penulisan Modul*, Jakarta: Direktur Tenaga Kependidikan PMPTK, 2008.

Sutaryat Trisnamansyah, *Evaluasi Pembelajaran*, Bandung:CV Pustaka Setia, 2015.

Shofwan Ridho, Sri Haryani dan Noor Aini Habibah, Pengembangan Modul IPA Terpadu Model Webbed Pada Tema Hama dan Pestisida, *Unnes Science Education Journal*, Vol. 3 No.3 2014.

Taufik Aditia, Novianti Muspiroh, Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis SAINS, Lingkungan Teknologi Masyarakat Dan Islam (Saling Temasis) Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Ekosistem Kelas X Di SMA NU (Nadhatul Ulama) Lemahabang Kabupaten Cirebon, *Jurnal Scientiae Educatia* Vol. 2 Edisi 2, November 2013.

Trianto Ibnu Badar al-Tabany, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif dan Kontekstual*, Jakarta: Prenamedia Grup, 2014.

Tisrin Maulina Dewi, Pengembangan Modul Pecemaran Lingkungan Berbasis Islam Sains Untuk Siswa Madrasah Aliyah/MA, *Jurnal Pendidikan Biologi*, Vol. 6 No.2, April 2017.

Totok Supriyanto, *Pendidikan Di Indonesia:Belajar Dari Hasil PISA 2018*, (Jakarta: Pusat Penilaian BALITBANG KEMENDIKBUD), 2019.

Umi Fitriyati, Nandang Mufti dan Umie Lestari, Pengembangan Modul Berbasis Riset Pada Matakuliah Bioteknologi, *Jurnal Pendidikan Sains*, Vol 3 No.3, September 2015.

Wenning, C.J. The Levels of Inquiry Model of Science Teaching. *Journal of Physics Teacher Education. Online*, Vol 6, No 2 Febuari 2011.

_____, Carl J.Levels of inquiry: Hierarchies of pedagogical practices and inquiry processes, *Journal of Physics Teacher Education Online*, Desember 2004.

_____, C.J. Levels of inquiry: Hierarchies of pedagogical practices and inquiry processes. *Journal of Physics Teacher Education Online*, Vol 2, No 3, 2005.

Winda Rachman Putri Madlazim, Pengembangan Lks *Bounded Inquiry* Berbasis Laboratorium Nyata Dan Laboratorium Virtual Untuk Melatihkan Kompetensi Literasi Sains-Fisika Pada Materi *Global Warming*, *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*, Vol 06, No 03, September 2017.

Yuberti, *Teori Pembelajaran dan Pengembangan Bahan Ajar dalam Pendidikan*, Lampung: AURA, 2014.

Yuberti, Antomi Saregar, *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika dan Sains*, Lampung; AURA, 2017